MOJ MIKRO

februar 1990 / št. 2 / letnik 7 / cena 40 dinarjev

PRILOGA

Objekti v računalniški grafiki (Turbo Pascal 5.5)

XWINDOW

Standard prihodnosti?



ŽIVETI Z MONITORJEM

Je delo z računalniki varno?

PRED NAKUPOM RAČUNALNIKA (3)

Lego za hekerje

EMULATORJA AT ZA ATARI ST

[illegible]

FOXPRO

Podatkovna baza z rodovnikom

RECOGNITA PLUS

Madžari berejo hitreje

YU ISSN 0352 4833
9 770352 483004


CHECK09
SISTEM ZA EVIDENCO PRISOTNOSTI
Mikrohit
MIKROHIT - ŠPICA
KOMENSKEGA 4 61000 Ljubljana, YU
tel (061) 318 - 646 fax 215 - 110


computer equipment

MOJ MIKRO februar 1991 / št. 2 / letnik 7
cena 40 dinar ev

izhaja v dveh izdajah: slovenski in srbohrvaški

VSEBINA

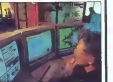
Hardver

Softver

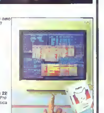
Zanimivosti

PRILOGA

Rubrike



Stran 12: Kako varno je delo z računalniki?



Stran 22: FoxPro hiter kot lisica



Stran 59: Indianapolis 500 in druge igre

Smo zastopniki ali nismo? Dnevnik Delo je 20 decembra lani čez šestino strani objavil nenavadan oglas V njem je Sun Microsystems, Inc. International Operations sporočil da sta njegova edina zastopnika v Jugoslaviji ljubljanski Mikrohit in beograjski Aeroinženiring Hkrati je z odbijajočima ilustracijama posvaril pred nakupom svoje opreme upeljane prek drugih in nam neznanih dobaviteljev (npr Gral Sledi Cardem itd) Naslednji dan je podjetje Gral d o o na istem mestu v Delu odgovorilo z enako velikim oglasom in na koncu zagrozilo S tem sporočilom se dela velika škoda ljudi principalu Sun Microsystems ki je seznanjen z včerajšnjim sporočilom in v kratkem lahko pričakujemo njegovo uradno reakcijo

Tako je prvič prišla v javnost ena grdih zgodb ki krožijo med stojnicami na YU računalniških sejmih Neki zastopnik nam je neuradno potožil da je njegov pooblaščeni prodajalec na svojo pest kupoval programe v Italiji Drug zastopnik tako ve povedati konkurenca se že pet let oskrbuje pri nekem Švicarju ki ima dovoljenje za prodajo softvera samo na domačem trgu

Smo hajduki ali nismo? Slovenski računalnikarji se zadnja tedna hahljajo ob naslednji anekdoti Zastopnik svetovno znane softverske hiše je prodal dvema jugoslovansko znanima podjetjema iz Ljubljane po en (1) izvod programa Potem se je nekdo spomnil biblijske zgodbe o pomnoževanju hlebcev in rib in vsi so jedli in se nasitili (Matej 14 20) Programa zdaj delata v dvesto računalnikih Lačni zastopnik na ukrepa kar uradno še ničesar na ve In AZIL, asociacija za intelektualno lastnino je začasno onemel Njegova telefonska številka je fata morgana so nam rekli sodelavci III programa Hrvatskega radia ki so pripravili okroglo mizo o zaščiti softvera pri nas

Smo Balkanci ali nismo? YU računalniški trg še najbolj spominja na srednjeveški semenj z mešetarji in žonglerji s klovni in plešočimi medvedi Namesto da bi zastopniki naredili red v svojih vrstah se smukajo okoli našega uredništva in si na vse mile viže prizadevajo da bi sami ocenjevali programe ki jih prodajajo Znan zasebnik je bil pripravljen napisati članek pod psevdonimom potem se je pridušal da na bomo dobili programa v recenzijo nazadnje pa je (zaman) poklical na pomoč naš komercialni oddelek Po drugi plati kar trije žonglerji ki se izdajajo za naše sodelavce hkrati žicajo nekega ameriškega založnika za isti program

Moj mikro ni ne klovn na plešoči medved Zato se z YU zastopniki tujih računalniških družb na bomo več dolgo pogajali In s principali se bomo pogovarjali sami Microsoftov zastopnik za Vzhodno Evropo je že obiskal vse naše računalniške revije in jim ponudil sodelovanje brez posrednikov

Prosto po Rolling Stones I know it s only rock n Tetris but I like it

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro ALJOŠA VREČAR ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika SLOBODAN VUJANOVIĆ ● Oblikovalec in tehnični urednik ANDREJ MAVSAR ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Strokovni nasvet MATEVŽ KMET dipl ing

Časopisni svet Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije) predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje Procesna oprema, Titovo Velenje) prof dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko Ljubljana) prof Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije Ljubljana) mag Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo Ljubljana) dipl ing Borislav HADŽI BABIĆ (Energoprojekt – Energo-Data Beograd) ing Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana) dr Beno LUKMAN (ÖS SRS) Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana) dr Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan Ljubljana) Zoran ŠTRBAC (Mikrohit Ljubljana)

MOJ MIKRO izdaja DELO – REVIJE, p.o. Titova 35 61001 Ljubljana ● Tiska Delo – TČR grafična dejavnost p.o. Titova 35 Ljubljana. Direktor Delo – Revije ANDREJ LESJAK ■ Nenaročenih rokopisov ne vračamo. ■ Na osnovi mnenja Republiškega komiteja za informiranje št 421 1/72 z dne 25. V 1984 je Moj mikro oproščen davka na promet

Naslov uredništva Moj mikro, Titova 35 61001 Ljubljana, telefon (061) 315-366, 319-798, telefax 311-871 318-280 teleks. 31-255 YU DELO

Oglasno trženje France Legonder tel (061) 315-366 int. 27 14 Delo – STIK, Titova 35, 61001 Ljubljana, tel (061) 315-366 int 26-45

Prodaja in naročnine Delo – Prodaja, p.o. 61001 Titova 35 Ljubljana kolportaža telefon (061) 319-790, naročnina telefon (061) 318-255 318-256 ali 315-366 interna 21-66 Poštnino za naročnike poštujemo trikrat na leto

Letna naročnina za tujino: 456 ATS 44 900 ITL, 60 DEM, 50 CHF 204 FRF 35 USD

Vplačila na žiro račun DELO – REVIJE, Ljubljana (za Moj mikro) 50102-603-48814

Vplačila na devizni račun pri LB GB Ljubljana 50100-620-107-257300-27821/1



Zaslonski filter ščiti pred nizkofrekvenčnim sevanjem

Vsi, ki se ukvarjajo z računalniki, vedo, da monitorji oddajajo nevarno sevanje. Podjetje NoRad iz Kalifornije je za 129 USD naredilo nov zaslonski filter z imenom Shield (ščit), ki lahko sevanje ustavi. Medtem ko nekateri še dvomijo o tem, ali nas monitor lahko postopoma ubije, ali ne, je gotovo to, da nas Shield lahko ubrani pred nekaterimi nizkofrekvenčnimi signali, ki jih monitor oddaja, hkrati pa zmanjša neprijetni odblesk površine zaslona.

Kot veliko drugih filtrov je tudi Shield narejen iz fine temne mrežice, vendar ima pred drugimi filtri dve pomembni novosti: mrežica je veliko bolj fina, praktično nevidna (razen ob natančnem pregledu površine), s odenem konduktivna. Vsak las mrežice je kot narobe obrnjena žica: zolotivno jedro je ovito s plastjo bakra in niklja, vsak las pa je tudi prevlečen s črnim mat kovinskim filmom, ki zmanjšuje odblesk monitorja. Mrežica ima minimalen vpliv na jasnost slike, hkrati pa učinkovito preprečuje odblesk.

Shield pritrdimo na plastično ohišje monitorja, ne na zaslon. NoRad dodaja Shieldu štiri samolepljive trakove, ki drži jo filter v poljubnem položaju, zraven pa je tudi pršilo za čiščenje zaslona pred namestitvijo filtra.

Da bi Shield res odvajal radiacijo, mora biti ozemljen, zato ga po 90 cm dolgi žici pritrdimo na enega od konektorjev na zadnji strani računalnika. Ko je Shield ozemljen, ščiti pred nizkofrekvenčnim sevanjem električnega polja v območju nad 20 KHz.

NoRad ponuja različne velikosti in modele filtra Shield, vse do takih z diagonalo 19 palcev. Med njimi so »mehki« filtri, ki jih zvijemo in prilagodimo zaokroženi obliki monitorja.

Shield ne ustavlja sevanja ELF (izredno nizkofrekvenčno sevanje pod 300 Hz) in bočnega sevanja. Domnevajo, da je sevanje ELF kancerogeno, vendar ga trenutno ne ustavlja noben filter ali monitor (ali televizor). Če pa se bojite (prav tako navadnega) visokofrekvenčnega sevanja, statično električnega polja in slabega kontrasta, vas bo Shield uspešno ščitil. Edina žrtev je minimalno slabša ostrina slike.

Cenik: 129 USD za filter z od 8,38 × 7,38 do 12,38 × 9,5 palca, 10 USD dodatka za prilagodljiv filter, 349 USD za 19-palčne zaslone. NoRad Corp., 1549 11th St., Santa Monica, CA 90401.

Program AUTOCON za upravljanje AUTOEXEC/CONFIG

Večina resnejših uporabnikov PC večkrat spreminja svoje zagonske datoteke AUTOEXEC.BAT in CONFIG.SYS. Če imate rezidenčne ali sistemske programe in gonilnike naprave, ki jih ne želite nalagati vsakič, ste si verjetno že naredili več različnih verzij zagonskih datotek. AUTOCON, program v javni distribuciji (shareware) za borih 19 USD, vam omogoča narediti in uporabljati baze podatkov s kombinacijami AUTOEXEC/CONFIG, tako da lahko hitro in preprosto spremenite konfiguracijo.

AUTOCON lahko shrani do 50 različnih zapisov, kjer je vsak zapis ena od kombinacij AUTOEXEC/CONFIG. Listate lahko skozi datoteke in zaženete sistem s poljubne verzije zagonskih datotek. Vsak zapis ima svoje ime, tako da lahko na primer poženete računalnik s kombinacijo WIN3, ki je prirejena za Microsoftove Windows 3.0, tako da v DOS napišete AUTOCON WIN3.



Ob ponovnem zagonu zamenja AUTOCON trenutni datoteki AUTOEXEC.BAT in CONFIG.SYS s tistima, ki ste pod navedenima imenoma, in reset računalnik. Vdelan urejevalnik omogoča, da vse popravke v zagonski datoteki naredimo kar v AUTOCON. Urejevalnik uporablja WordStarove ukaze in je še kar znosen, lahko pa si ukaze tudi poredite.

Če uporabljate predpomnilnik za disk, lahko ukažete programu AUTOCON, naj pred resetiranjem izprazni predpomnilniški sklad. To je nujno, kadar predpomnilniški program uporablja zapoznelo pisanje na disk, saj se sicer vse spremembe, ki jih AUTOCON naredi pred resetiranjem, ne bi vpisale na disk.

AUTOCON je preprosta in dostopna rešitev za nastavljanje različnih zagonskih konfiguracij. Podobna programa na trgu sta CONFIG.CTL in BOOT.SYS, vendar nista tako priljudna.

AUTOCON ver. 1.3a, cena 19 USD, potrebuje 265 K RAM, DOS 2.0 ali višji. Larry Weaver, P.O. Box 2639, Weaverville, CA 96093-2639.

IBM PS/2 model 90

IBM je poslal na trg nov model svoje družine PS/2 in z njim precej presenetil računalniški svet. Računalnik je zgrajen okoli procesorja 80486/33, ima 8 Mb RAM, 160 Mb disk SCSI, kar pa je najbolj presenetljivo, je nov standard za grafiko. IBM ga imenuje XGA (extended graphics array), ki omogoča resolucijo 1024 × 768 v 256 barvah.

Prva stvar, ki jo pri Modelu 90 opazimo, je neskončno dolgo zaganjanje sistema: skoraj minuto in pol. Eden razlogov je ta, da se ob zagonu izvede cel kup programov POST (power on self test) in da ima računalnik ogromno pomnilnika. Pa še večina BIOS se nalaga iz trdega diska namesto iz ROM.

Grobo pogledano je model 90 spet narejen po IBM-ovi konzervativni logiki in je sicer dober, a nedodelan računalnik. S ceno 8500 GPB za 25 MHz verzijo s 160 Mb trdim diskom in 9540 GPB za 33 MHz verzijo je model 90 daleč od poceni računalnika, vendar smo to od IBM pričakovali. IBM je v nasprotju z drugimi proizvajalci računalnikov odkril, da želijo uporabniki računalnik za zelo širok spekter uporabe. Model 90 je sposoben delovati na spodnjem robu trga podatkovnih strežnikov, hkrati pa je v konici trga namiznih računalnikov PC (PS/2). Razumljivo, da je IBM dvignil veliko prahu okoli arhitekture MC in ima tehnično še vedno možnost, da ostane eden vodilnih proizvajalcev mikrokanala. V praksi pa je IBM ova filozofija tako konzervativna, da bo standard AT ISA kmalu dosegel vse kvalitete, ki jih ponuja MC. EISA pa bo IBM jo preprosto povozila.

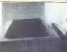
Če ste že navezani na računalnike IBM, je model 90 prav tisto, na kar ste dolga leta čakali. Če pa vam je za ime vseeno, je na trgu na ducate hitrejših računalnikov z dobro super VGA grafiko, ki počno vse, kar počne IBM PS/2 model 90, in to ceneje in hitreje.

Telefaks za diske

Pogosto razmišljamo, kako bi dobili »preprosto idejo«, tako, ki jo je navsezadnje lahko razviti in narediti, pa tudi stane zelo malo. Toda bolj kot je ideja preprosta, večji vtis naredi na večino kupcev, ki si ponavadi mislijo: »Uh, zakaj se nisem sam tega spomnil!«

Telefaks je dober primer preproste ideje. Ko je svet še pošiljal opnjemljive dokumente po pošti, vse pogovore pa opravljal po telefonu, se je nekdo domislil in izdelal telefaks, ki lahko pošilja poljubne slike po telefonu.

Prav tako so prišli do preproste ideje pri Alie Systems, kjer so razvili DiskFax. To je aparat, ki deluje tako kot telefaks (tudi stane približno toliko), vendar pošilja in sprejema podatke z disket. Zamisel predvideva, da se preprosti uporabniki ne marajo mučiti z modemi, saj je za nje



treba nekaj znanja, programska podpora pa kaj vem kaj še. Ali ni moč disketo preprosto vtakniti v pogon, povedati, katere datoteke naj se prenesejo in kam, in samo pritisniti na gumb? DiskFax počne prav to. To je samostojen zabojček velikosti računalnika mini tower, ki ima na sprednji strani dva disketna pogona (5,25 in 3,5 palca), na vrhu pa telefonsko številčnico in še tri tipke.

Postopek je preprost: pritisnemo na gumb z napisom SEND, vstavimo disketo v pogon, počakamo, da DiskFax prepozna disketo, označimo, katere datoteke želimo poslati, natipkamo telefonsko številko in stvar je opravljena. DiskFax med pošiljanjem na zaslonu iz tekočih kristalov prikazuje, koliko odstotkov datoteke je že poslal.

DiskFax prepoznava diskete DOS in UNIX, kmalu pa bo na voljo tudi prenos Applovih disket. Hitrost prenosa je 9600 bps ob kompresiji in preverjanju napak. Narejena je tudi močnejša verzija DiskFaxa, ki ima vdelan tudi 20 Mb trdi disk. Tako lahko pustimo enoto prižgano in vse poslane datoteke se bodo kopičile na disku skupaj z informacijami o njihovih formatih, velikostih, pošiljatelju in času prispelosti. Ko datoteko potrebujemo, vstavimo v disketni pogon disketo, označimo na zaslonu želeno datoteko in pritisnemo na gumb UNLOAD.

Zaenkrat DiskFax prodajajo le v Angliji, cena pa je 800 GPB (1000 GPB za enoto s trdim diskom).

Kartica Expanz! namesto večjega trdega diska



Pri InfoChip Systems so izdelali razširitveno kartico Expanz!, ki v realnem času komprimira in dekomprimira podatke na disku in ponuja za ceno 169 USD alternativo za večji trdi disk, ki sicer stane več sto dolarjev. Ko vstavite kartico v katerokoli 8- ali 16-bitno vtičnico na matični plošči računalnika, bo Expanz! nevidno komprimirala vse podatke, ki se morajo posneti na disk, in jih dekomprimirala, ko se morajo naložiti nazaj v pomnilnik.

Ko inicializirate disk, da deluje pod kartico Expanz! (s postopkom hkrati komprimirate vse podatke, ki so že prej na disku), bo vsaka datoteka na disku zavzela samo desetino prostora, ki bi ga zasedla na običajnem disku DOS. Komprimirate lahko tudi vse programe na disku, s katerega sistem zaganjate.

Vsa programska podpora, ki jo potrebujete, je kratek gonilnik, ki se skozi CONFIG.SYS avtomatsko naloži v pomnilnik; dela pa samo do verzije DOS 3.30. Gonilnik za DOS 3.31, DOS 4.0, OS/2 in za delo Expanz! v mreži je obljubljen še v tem letu.

Expanz! opravlja komprimiranje in dekomprimiranje podatkov s čipi na kartici. Komprimiranje opravlja algoritem, ki je vdelan v koprocesor IC 105, proces pa je tako hiter, da razlike verjetno nikoli ne boste opazili. Za primerjavo: enak softverski algoritem povzroči ža komprimiranja zelo opazno upočasnitev pretoka podatkov.

Cena, ki jo morate plačati za komprimiranje s kartico Expanz!, je izgubljenih 30 K RAM, ki ga potrebuje gonilnik, in 16 K RAM, ki ja uporabljen kot pomnilniško okno. Ob uporabi Expanz! bodo žal odpadle tudi vsa orodja za zaščito in pospeševanje diska. Ko disk dela pod kartico bodo ob uporabi defragmentatorjev uničeni vsi podatki na disku. O kakšnem Norton Disk Doctorju ni govora! Pri InfoChip Systems že pišejo lastna orodja, ki bi delovala na kartici Expanz!

Brez škode lahko poganjate programe za oživljanje podatkov, vendar oživljene datoteke ne bodo take, kot bi želeli. Če ob Expanz! poženete DOS-ov CHKDSK, bo računalnik zamrznil, zato pa ob kartici dobite tudi programček, ki vam stari CHKDSK nadomesti z novim. Zamenjavo dobi tudi stari DIR, ki ob vsaki datoteki pokaže tudi odstotek kompresije.

Expanz! ponuja za malo denarja veliko razširitev diska, vendar so stranski učinki verjetno prehudi, da bi si kartico kdo z veseljem privoščil.

Za radovedneže še naslov: InfoChip Systems, 2840 San Tomas Expwy, Santa Clara, CA 95051.



Nekoč so bili diski z dostopnim časom 28 ms...

In potem je prišel dan, ko se je pojavil prvi disk z dostopnim časom 9 ms. Razvili so ga pri Plus Development Corp. Ves disk je na eni sami dolgi 16-bitni kartici Hardcard II XL, je s svojim dostopnim časom 9 ms in prenosom izjemnih 1,4 Mb v sekundi kar osem do devetkrat hitrejši od standardnih 28 ms diskov. Dobite jo v dveh izvedbah – s 50 ali 105 Mb formatirane kapacitete. Očitno ni daleč čas, ko bodo pomnilniški mediji imeli skoraj enak dostopni čas kot sami pomnilniški čipi! Ob delu s tako hitrim diskom človek sploh ne opazi kakšnega zastoja, ko disk sprejme podatke. Instalacija Hardcard II XL je trenutna – kartico vstavimo v prazen vtič na matični plošči, prestavimo v nastavitvah CMOS tip diska in že lahko začnemo delati. Za več informacij pokličite 800-624-5545 v ZDA.

Izjemne zmogljivosti digitalnih kaset

Na trgu so končno tudi podatkovni nosilci, ki za shranjevanje uporabljajo digitalne kasete DAT. Te kasete so pred tremi leti razvili na Japonskem kot bralno/pisalni medij, ki bi lahko direktno presnel digitalni zapis z laserskih diskov. DAT se v avdio tehniki (očitno) ni širše prebil, je pa zagotovo izredno priklađen za računalništvo. Digitalni zapis na traku, hiter dostop in velika obstojnost, tega bi si želel od medijev za rezervne kopije (back up) vsak sistemski inženir. Morda je DAT prevečič – ponuja prenos 11 Mb na minuto, v načinu burst pa celo do pet Mb na sekundo! Take hitrosti so za zaščito podatkov kot naročene, zato so pri Maynard Electronics razvili MaynStream 1300 DAT, ki deluje tudi pod Novellovo mrežo NetWare. Na vsako kaseto DAT lahko shranimo 1300 Mb, vsaka kaseta pa stane približno 70 USD. Če vzamemo, da se trakovi (med njimi tudi DAT) obupno dolgo tomatirajo, je to idealen zaščitni medij za vsako boljšo poslovalnico.



Pozor, visoka napetost!

Ko povezave med računalnikom in tiskalnikom preprosto ni mogoče brez razbijanja zidu ali molovljenja kabla več deset metrov daleč, se bo morda kdo v obupu odločil za rešitev, ki jo ponuja GEC Marconi Software Systems. Na videz preprosto, a v resnici grozljivo: povežite se s tiskalnikom direktno skozi električno omrežje! Oddajnik bo v električno mrežo pošiljal signale, ki jih bo sprejemnik v drugem nadstropju posredoval tiskalniku. Tak način prenosa je mogoč do 10 metrov, omogoča pa tudi »brezžične« priključitev do sedmih računalnikov na en tiskalnik. Vsak računalnik po električnem omrežju oddaje svojo kodo in tiskalnikov sprejemnik natančno ve, kdo je kdo. Stvar baje ne vpliva na druge aparature, priključene na električno omrežje, saj poteka komunikacija na drugačnih frekvencah kot električni tok. Žal izdelovalci ne povedo, kaj se zgodi, če električni tok v mreži zaniha oziroma če vanjo udari strela. Tukaj verjetno UPS ne pomaga. Če boste delali z VERRAN AC Datalink/DPS, si za vsak primer raje nadenite rokavice in čevlje z gumijastimi podplati. Človek nikoli ne ve.

Za najbolj pogumne še kontaktni naslov: GEC Marconi Software Systems, Suite 460, 12110 Sunset Hills Road, Reston, Virginia 2090.

Standard prihodnosti?

MIRKO MAHER

Uvod

Še pred nekaj leti so bili programi z okni prava redkost in veliko razkošje, sedaj pa je to pripomoček, pogoj za tržno uspešnost programa. Toda sedanji sistemi oken za osebne računalnike niso združljivi in prenos programa v drug operacijski sistem je mukotrpna naloga, ki je draga celo za največje proizvajalce programske opreme. Večina si kratkomalo ne more privoščiti, da bi zagotovila podporo različnim sistemom (celo Borland se je omejil le na DOS).

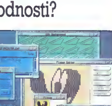
Če naj bi povprečna aplikacija v PC-ju temeljila na oknih, bi morala biti okna standardizirana. Trenutno obstajajo vsaj trije različni sistemi oken – GEM in Microsoft Windows v DOS-u ter OS/2 Presentation Manager. Idealno bi bilo, če bi standardni sistem oken deloval v različnih operacijskih sistemih in različno velikih računalnikih. Potem bi lahko aplikacije preprosto prenašali tudi v povsem drugačno strojno opremo (predvsem tip procesorja). Ker se proizvajalci omenjenih sistemov oken zagrizeno bojujejo za čimvečji del trga, od njih seveda ni pričakovati rešitve – težav standardizacije. Ta se morda kaže drugje. Imenuje se X Window System, ki so ga razvili na MIT (Massachusetts Institute of Technology) za Unix.

Malo zgodovine

Ko je Unix sredi sedemdesetih let postal splošno znan, je bil najpogostejši uporabniški vmesnik tekstni videoterminal. Pogovor z računalnikom je tekel tako, da so se ukazi in odgovori računalnika pojavljali na dnu zaslona, se premikali navzgor in na vrhu izginili. To je bila le malenkostna izboljšava v primerjavi s terminali, ki so pisali na zavitke papirja.

Potem so razvili sodobnejše videoterminale, ki so znali ubogati množico ukazov, kje in kako naj se besedilo izpiše na zaslonu. Različni proizvajalci so žal uporabili različne nabore ukazov (česa drugega seveda ni bilo pričakovati), vendar je sam Unix toliko zvit, da zna te razlike upoštevati. Programerju tako ni treba poznati vseh mogočih in nemogočih tipov videoterminalov. Namesto da bi pisal naravnost na zaslon, ga kontrolira s sistemsko programsko knjižnico.

Unix je večopravilni operacijski sistem, kar pomeni, da lahko pod njim hkrati dela več programov, vendar njihovo organizirano pisanje na zaslonu ni bilo standardizirano. Zgodnji sistemi oken so uporabljali sposobnosti inteligentnih videoterminalov, da so ločili izhode različnih programov na zaslonu. Ob stalnih izboljšavah so razvili grafične videoterminale. Zgodba se je seveda ponovila. Vsak proizvajalec je imel svoj nabor ukazov in celo med posameznimi modeli istega proizvajalca so bile malenkostne razlike, ki so zahtevale tudi malenkostne spremembe v programski kodi za krmiljenje izpisa na zaslon. Z vsem tem so se spopadli raziskovalci na MIT, ko so začeli uresničevati projekt Athena.





Zato da bi odpravili problem, so zasnovali projekt X. Rezultat je bilo odlično koncipirano okolje zaslonskih oken. Z napredovanjem projekta X so se višali tudi njegovi cilji. Nastal je izdelek, ki daleč presega zmogljivosti konkurentov v osebnih računalnikih. Trenutna verzija ne samo da podpira množico različnih terminalov, ampak omogoča tudi distribuirano izvajanje aplikacij. To pomeni, da ni nujno, da program teče v računalniku, na katerega je terminal dejansko priključen, ampak kjerkoli v računalniški mreži.

X lahko prikaže izhod več programov, ki delajo hkrati v enem ali več računalnikih. Uporabniku omogoča delo z različnimi računalniki, kot da bi bil terminal hkrati priključen nanje. Pri tem ni nujno, da so računalniki enaki niti da v njih dela enak operacijski sistem.

Kako deluje X

Pri tradicionalnih grafičnih sistemih aplikacija, ki hoče kaj narisati na zaslon, pokliče ustrezen podprogram, ki je praviloma del sistema ali grafične knjižnice. Ta podprogram izvede zahtevano nalogo (npr. nariše črto) in vrne kontrolo aplikaciji (Slika 1).

Sistem X pa deluje tako, da prepusti nadzor nad zaslonom posebni aplikaciji, ki se imenuje SERVER X (v nadaljevanju tekste strežnik). Aplikacija, ki želi kaj narisati, to naroči strežniku tako, da mu pošlje informacijsko »sporočilo« z opisom zahtevane naloge. Brž ko je sporočilo poslano, se nadzor vrne k aplikaciji. Odgovor strežnika ni obvezen. Nabor veljavnih sporočil se imenuje PROTOKOL X. Taka sporočila so na primer: nariši črto, nariši krog ali napiši tekst. Aplikacija, ki oblikuje svoj grafični izhod s sporočili protokola X, se imenuje KLIENT X (v nadaljevanju klient) (Slika 2).

Vendar sporočila ne gredo le od klienta k strežniku, ampak v tudi nasprotni smeri. To so sporočila o dogodkih (npr. pritiski na tipkovnico in kliki miške) ali napakah. Tudi te sporočila so del protokola X. Okna na zaslonu praviloma kreirajo klienti. Vsak med njimi sme hkrati narediti in uporabljati več oken. Seveda pa tudi strežnik lahko skrbi za več klientov hkrati. Njegova naloga je le, da razume sporočila protokola X.

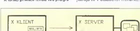
X je sistem, ki ga poganjajo dogodki (event-driven). To pomeni, da klienti čakajo, dokler se v strežniku ne zgodi akcija, ki jih zanima. Ob tem pošlje strežnik klientu sporočilo – npr. ponovno nariši okno. Velikost okna je spremenjena ali pritisnjena je tipka na tipkovnici.

Klient reagira tako, da naredi potrebna izhodna sporočila in se vrne v stanje čakanja na naslednji dogodek.

Ta »filozofija« je drugačna kot pri tradicionalnih aplikacijah. Te so orientirane proceduralno in prevzemajo aktivno vlogo v komunikaciji z uporabnikom, ki ga vodijo skozi program. Vhodne podatke (pritiske na tipkovnico ali klike miške) sprejemajo le v določenih trenutkih. Ti-



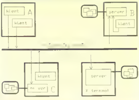
slika 1 – tradicionaln grafični zhod



slika 2 - X Window grafični izhod

pična proceduralna aplikacija je na primer vnos v podatkovno bazo.

Dogodkovna aplikacija pa je bolj pasivna. Vsak trenutek je pripravljena odgovoriti na zahtevo uporabnika ali sistema. Je fleksibilen okvir, v katerem dela uporabnik. Potek dela ni naprej določen, do cilja je možno priti po različnih poteh. Uporabnik izbira med ponujenimi orodji, dokler ne doseže želenega rezultata. Programi za risanje (npr. Paintbrush ali AutoCAD) so tipični predstavniki takih aplikacij.



slika 3 - distribuiran sistem



X kot distribuiran sistem

Ker strežnik komunicira s klienti s sporočili, je možno preprosto pošiljati zahteve protokola X po računalniški mreži tudi strežniku, ki dela v drugem računalniku. Sistem X Window so zasnovali na sporočilih prav zato, da bi bil mrežni grafični sistem. (Slika 3.)

V primeru na sliki 3 klient, ki se izvaja v računalniku A, uporablja (s posredovanjem strežnika v C) zaslon računalnika C. Klient, ki se izvaja v C, pa uporablja zaslon računalnika B (s posredovanjem strežnika v B), kjer dela tudi klient, ki uporablja zaslon lastnega računalnika. Sistem X Window je torej idealna podlaga za razvoj resnično distribuiranih aplikacij.

Vendar s tem dobrot še ni konec. Računalniki v mreži so namreč lahko različnih proizvajalcev, z različnimi procesorji, in v njih delajo različni operacijski sistemi. Komunikacija poteka s sporočili v mreži po natančno definiranem protokolu X. Programa, ki dela recimo v Unixu, seveda ne moramo prekopirati v računalnik z DOS-om in ga tam izvajati (treba je prenesti izvorno kodo in program ponovno prevesti v drugem operacijskem sistemu). X Window pa je zaenkrat edini odprt distribuiran grafični sistem.

Na sliki 3 imamo primer, ko eden od klientov računalnika A uporablja zaslon posebnega računalnika, v katerem teče le strežnik, ki deluje kot oddaljeni terminal. Tak tip računalnika se imenuje terminal X in njegova edina naloga je prikazovanje izhoda klientov, ki delajo v drugih računalnikih. Večina aplikacij sistema X Window v PC-jih je bila zaradi omejitev DOS-a realizirana le kot terminali X, saj že strežnik zasede ves pomnilnik. Poleg tega je DOS enoopravilni sistem; če naj v istem računalniku delala strežnik in vsaj en klient, pa potrebujemo večopravilni sistem. Več o tem bomo povedali pozneje.

Strežnik zna samo narediti grafični izhod po zahtevah protokola X uporabniku pa ne daje orodij za določanje velikosti, položaja ali prekrivanja prikazanih oken. To bi lahko naredili v vsakem od klientov, vendar bi jih morali vsakič na novo programirati. Realizirali bi jih lahko tudi v strežniku, toda avtorji so se odločili za še fleksibilnejši prijem.

Upravnik oken

Vsakemu strežniku pripada poseben klient, imenovan window manager, po naše upravnik oken (dela v lokalnem ali oddaljenem računalniku). Ta program ima posebne privilegije in sme nadzirati prikazana okna. Upravnik oken prikazana okna drugih klientov obkroži z nekakšno dekoracijo, v kateri so ime okna ter gumbi za premikanje in spreminjanje velikosti. Uporabnik s klikanjem miške sporoča, kje želi imeti okna, naloga upravnika oken pa je, da to uresniči.

Trenutno obstaja več upravnikov oken. Najbolj znana sta verjetno OSF/Motif in OPEN LOOK. Upravnik oken je zasnovan tako, da ga lahko med delom ustavimo in poženemo drugega. Notranjost oken se ne spremeni, zamenja se le dekoracija okrog njih.

Če naj klient komunicira s strežnikom, mora generirati ustrezna sporočila. To je lahko zamudno, zato so naredili programsko knjižnico Xlib. To je najnižji vmesnik, ki ga lahko uporablja klient. V resnici je to množica podprogramov v jeziku C, ki večinoma pošiljajo strežniku po eno sporočilo. Tak podprogram npr. nariše eno črto. Vendar Xlib ne določa oblike aplikacij oziroma njihovih oken na zaslonu. Čeprav je lahko klient programiran kar z Xlibom, programerji večinoma uporabijo dodatno knjižnico programskih orodij (toolkit), ki določajo tudi obliko.

Takšno programsko orodje je vmesnik na višjem nivoju, ki zna generirati npr. menije, gumbe, drsnike in podobno. En klic podprograma take knjižnice se po navadi preslika v nekaj klicev Xliba in s tem v nekaj sporočil strežniku. Navajamo nekaj najbolj znanih zbirk orodij.

Athena Toolkit – precej osnovna zbirka orodij, narejena na MIT.

OSF/Motif Toolkit – zbirka orodij, ki daje aplikacijam navidezno tridimenzionalnost. Promovira jo konzorcij podjetij, združenih v OSF (Open Software Foundation), kjer med drugimi sodelujejo DEC, HP in Microsoft.

Xol Toolkit – temelji na standardu OPEN LOOK. Skupaj z ustreznim upravnikom oken ga dobavlja AT&T.

Xview Toolkit – tudi ta temelji na standardu OPEN LOOK, vendar uporablja drug programski vmesnik kot Xol. Proizvajalec je Sun Microsystems. (Opomba: OPEN LOOK ni zbirka orodij ali upravnik oken, ampak le natančna specifikacija uporabniškega vmesnika. Tej se podrejata Xol in Xview in imata zato enako obliko.)

XVT Toolkit – ta je posebej zanimiv, saj programi, narejeni z njim, uporabljajo knjižnice Xlib in OSF/Motif ali OPEN LOOK in so zato lahko različnih oblik. Uporabljamo pa lahko tudi knjižnice za Macintosh, Microsoft Windows ali Presentation Manager (OS/2), tako da lahko naredimo aplikacije, ki delujejo tudi v drugih okoljih. (Slika 4.)

Sistem X Window torej ponuja kup zanimivih in predvsem uporabnih možnosti, vendar se povprečnemu jugoslovanskemu uporabniku, ki mu pogled (beri: globina žepa) sega le do PC kompatibilcev, zdi vse to bolj podobno znanstveni fantastiki. DOS namreč postavlja kopico omejitev, ki vsaj na videz v kali zatrejo vsako upanje, da bi venj stlačili sistem, kot je X Window. Toda videz lahko tudi vara. Zato da bi prevaro laže odkrili, si najprej natančno oglejmo omenjene omejitve.

Kaj pa DOS?

Vsi, ki imate DOS v mezincu, preskočite naslednjih nekaj odstavkov! Drugi pa si bomo osvežili spomin in si ogledali, kako je pri DOS-u razdeljen pomnilnik (RAM). Konvencionalni pomnilnik sega od 0 do 1024 K (1 Mb). Pri dnu so DOS, gonilniki naprav (device drivers) in priljajni programi (TSR). Območje od 640 do 768 K zavzema grafični RAM. Nad vrhom DOS-a in pod grafičnim RAM-om je aplikativno območje. Nad 768 K pa je sistemsko območje, kjer najdemo sistemski BIOS in nekatere razširitvene kartice (npr. za mrežo). V sistemskem prostoru je vedno nekaj neuporabljenega naslovnega prostora, včasih so to celo kosi po 128 K. (Slika 5.)

Podaljšani (extended) RAM je naslovni prostor nad 1 Mb in sega pri procesorju 286 do 16 Mb, pri 386, 486 pa do 4 Gb. V osnovnem 8086 ga torej ni. Program, ki hoče uporabiti ta del pomnilnika, mora preklopiti procesor v tako imenovani zaščiteni način (protected mode). Ta pa ni združljiv z DOS-om in normalnimi aplikacijami, ki tečejo v realnem načinu (real mode).

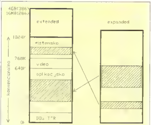
Razširjeni (expanded) RAM deluje kot rezerva, ki se pod kontrolo posebnega programa (expanded memory manager) in hardvera preslika v konvencionalni pomnilnik. Tu ne gre za prepisovanje delov pomnilnika, ampak za premikanje kazalcev, ki omogočajo, da se del te rezerve na določenem naslovu navidezno pokaže drugim programom. V nasprotju od podaljšanega pomnilnika je razširjani na voljo pri vseh tipih procesorjev. Poznamo tri vrste razširjenega pomnilnika: EMS 3.2, ki zna preslikati v sistemsko območje pomnilnika največ 4 strani po 16 K, ter EMS 4.0 in EEMS, ki znata preslikati več poljubno velikih območij kamorkoli v konvencionalni pomnilnik.

Procesorja 386/486 s svojimi dodatnimi lastnostmi omogočata tudi programsko emulacijo pomnilnika EMS. Eden od programov, ki to omogočajo, je QEMM-386, ki spremeni podaljšani pomnilnik v razširjeni. To je tudi najcenejša rešitev, saj hardver za preslikavanje pomnilniških strani ni potreben (pravzaprav je že v procesorju).

Kot smo že omenili, je DOS enoopravilni operacijski sistem. To pomeni, se izvaja le en posel (task) naenkrat. Spretnim programerjem se je posrečilo obiti to omejitev in vrsta programov omogoča večopravilnost. SideKick zna na primer začasno prekiniti izvajanje trenutnega programa. Obstajajo pa tudi programi (npr. DESQview), ki omogočajo pravo večopravilnost (multitasking). Na primer: medtem ko z Wordom tipkate tekst, Quattro v ozadju preračunava tabele.

Čeprav DOS omejuje pomnilniški prostor za aplikacije na 640 K, je ▶

možno z razširjenim pomnilnikom hkrati poganjati programe, ki vsi skupaj zavzemajo veliko več pomnilnika. Ko programi preklapljajo, preklopijo tudi strani pomnilnika EMS (le pri EMS 4.0 ali programski emulaciji v 386/486, kjer število strani ni omejeno). Posameznemu programu mora seveda še vedno zadoščati pomnilniški prostor, ki ostane, ko od 640 K odštejemo DOS, gonilnike naprav in pritajene programe. To pa je le redko dosti več kot 500 K. Gonilniki in pritajeni programi morajo biti namreč stalno navzoči in jih ni mogoče preklapljati z EMS-om. Ni pa nujno, da so ravno v aplikacijskem območju pomnilnika. Lahko bi bili tudi v sistemskem, kjer so, kot smo že omenili, precejšnje »luknje«. To so zvili programerji tudi naredili: nekateri programi (npr. QRAM za procesor 286 in QEMM za 386) znajo te luknje napolniti s pomnilnikom in vanj shraniti gonilnike, pritajene programe pa tudi nekatere dele DOS-a (npr. BUFFERS in FILES, ki so definirani v CONFIG.SYS in zasedejo precej pomnilnika).



slika 5 - DOS razdelitev spomina

O lepem vedenju

Ob stalnem omenjanju večopravilnosti smo zaenkrat spregledali (seveda namerno) problem s pisanjem na zaslon. Programi, ki samo kaj računajo, ne da bi tudi sproti sporočali, kaj počno, so namreč precej redki. Nekateri sicer pišejo samo na del zaslona (torej v okno), večina pa na ves zaslon. Treba je torej uskladiti hkratno pisanje dveh in več programov na zaslon. To lahko naredimo tako, da vsem razen enemu pisanje prepovemo ali da vsakemu določimo izhodno okno.

In zdaj smo pri vedenju! Program namreč lahko piše na zaslon na dva načina: z uporabo podprogramov DOS in BIOS (temu bomo rekli lepo vedenje) ali naravnost v tisti del pomnilnika, kjer je grafična kartica (to je v območje med 640 in 768 K, odvisno od tipe kartice) – kar je grdo vedenje, ki pa je po svoje opravičljivo, saj so podprogrami DOS in BIOS zelo počasni. Večina proizvajalcev (ali programerjev) zato pri mnogih tekstnih in skoraj vseh grafičnih aplikacijah uporablja drugo metodo (morda ste pri Turbo Pascalu ali Turbo C ju opazili spremenljivko, ki omogoče pri vaših programih izbiro med omenjenima načinoma).

Večopravilni programi (npr. DESQview) zlahka ukrotijo aplikacije, ki se lepo vedejo. S preusmeritvijo prekinitvenih vektorjev nadomestijo sistemske podprograme za izpisovanje s svojimi in izpis po svoje omejijo, prikrojijo ali celo prepovedo.

Aplikacije, ki se grdo vedejo, so zaradi neposredne uporabe grafičnega pomnilnika večji problem. V procesorjih 386/486 pa je možno ukrotiti tudi take porednože. Ta procesorja namreč popolnoma podpirata dozdevni (virtualni) pomnilnik. DESQview zna to izkoristiti tako, da del neuporabljenega pomnilnika podtakne aplikaciji kot grafični pomnilnik, ustrezno »obrazane« podatke pa nato sam prekopira v manjše okno v pravem grafičnem pomnilniku. To velja tako za tekstne kot za grafične aplikacije, ki se sploh ne zavedajo, da so bile uokvirjene. Izjema so aplikacije, ki procesor preklopijo v zaščiteni način dela, vendar o tem pozneje.

Pri drugih procesorjih (8088/86 in 286) pa je problem rešljiv le, če mi nimalno sodelujejo tudi aplikacije. Ob zagonu morajo namreč s tako imenovanim ukazom SHADOW preveriti, ali tečejo pod čistim DOS-om ali pod večopravilnim programom. Podrobnosti bomo izpustili. Tako delajo na primer Paradox, dBASE in Word Perfect.

Od leta 1981, ko je bil predstavljen prvi PC, so v njem uporabili različne tipe Intelovih procesorjev. Vsak je imel vse funkcije predhodnika in tako zagotavljal kompatibilnost navzdol, ponujal pa je tudi nove ukaze in možnost dela z večjim pomnilnikom.

Prvi PC je imel procesor 8088. To je navznoter 16-bitni procesor, ki je lahko po segmentih naslovil 1 Mb pomnilnika, navzven pa je deloval 8-bitno in v realnem načinu (real mode). Njegov naslednik (8086) se je razlikoval le v tem, da je bil tudi navzven 16-bitni.

Procesor 286 (to je naslednji model) je ponujal nov zaščiteni način dela (protected mode). Naslovil je lahko (spet po segmentih) 16 Mb pomnilnika. Zaščiteni način pa je poleg večopravilnosti ponujal medsebojno zaščito programov (po tem je tudi dobil ime). Če se je »sesul« en program, to ni vplivalo na delovanje drugih programov in operacijskega sistema. Žal pa je zaščiteni način dela toliko drugačen od realnega (v katerem teče DOS), da ga dolgo ni uporabljala nobena aplikacija in je uporaba procesorja 286 pomenila le hitrejše delo. Položaj se je spremenil šele, ko so nastali programi, imenovani »razširjevalniki DOS-a« (DOS extenders), vendar o njih pozneje.

Sledil je procesor 386. Poleg vseh lastnosti svojih predhodnikov je prinesel nov način dela. To je dozdevni način 8086 (virtual 8086 mode), ki je pravzaprav podnačin zaščitenega. Ponuja namreč 1 Mb kot 8086 v zaščitenem načinu dela. Ta elegantna rešitev omogoča hkratno delo več nespremenjenih realnih (DOS) programov. Sicer pa je to 32-bitni procesor, ki zna naslavljati 4 Gb pomnilnika (segmentno ali direktno). Omenimo še 386SX, ki je programsko enakovreden, le da je navzven 16-bitni.

Zadnji je procesor 486. Pravzaprav je to samo hitrejši 386, ki ima v istem čipu še matematični koprocesor in medpomnilnik (cache).

Razširjevalniki DOS-a

Kot smo že omenili, dela DOS le v realnem načinu in zato ne more uporabljati več kot 1 Mb pomnilnika, čeprav bi procesor to dovoljeval. Razširjevalnik je nekakšna nadgradnja aplikacije, ki hoče delati v zaščitenem načinu in ga dodamo pri povezovanju programa.

Ideja je naslednja: ko more program poklicati podprograme v DOS-u ali ima kakršno koli drugo zahtevo, ki je uresničljiva le v realnem načinu, razširjevalnik skopira potrebne podatke v območje pod 1 Mb, preklopi procesor v realni način in pokliče zahtevano funkcijo, nato pa preklopi procesor nazaj v zaščiteni način in programu vrne rezultate.

Razlikovati moremo med razširjevalniki, ki tečejo v procesorju 286 (in imajo dostop do 16 Mb), in tistimi, ki zahtevajo 386 (dostop do 4 Gb). Običajno ponujajo tudi opcijo dozdevnega pomnilnika, kar pomeni, da program deluje tudi, ča nima ne voljo dovolj pomnilnika. Razširjene aplikacije DOS imajo torej dva dela. Realni del razširjevalnika je v konvencionalnem delu pomnilnika, zaščiteni del razširjevalnika in aplikacije same pa sta v razširjenem. Prvi del je dosti manjši od drugega in omejitev pomnilnika (640 K, ča se še spomnite) ne ovira hkratnega delovanja velikih aplikacij, ker zadošča območje pomnilnika, ki pokrije vsoto realnih delov uporabljenih aplikacij.

Toda ko procesor preklopi v zaščiteni način, postane razširjevalnik pravzaprav nekakšen sistemski krmilni program. Več krmilnih programov pa ne more delati hkrati brez konfliktov. Zato sta se firmi Quarterdeck in Phar Lap (ki sta tudi proizvajalca najbolj znanih razširjevalnikov) dogovorili za specifikacijo VCPI (Virtual Control Program Interface) za procesorje 386, pozneje so jo posvojili tudi drugi. Poenostavljeno povedano to pomeni, da prevzame krmiljenje program, ki je prvi startal, drugi pa mu ga prepuščajo, kadar potrebujejo realni način. Ob zagonu mora vsak program preveriti, ali je bil že kateri pred njim, šele potem lahko prevzame krmiljenje.

Omenimo še podoben standard za 286, to je XMS, vendar se v njegove podrobnosti ne bomo spuščali.

Sedanjost ...

Že na začetku sem omenil nekatere sisteme oken, ki so ta čas v uporabi. Poglejmo torej nekaj njihovih lastnosti, predvsem možnosti večopravilnosti!

Pod GEM-om delajo le programi, ki so tudi pisani zanj. To je verjetno tudi razlog, da sistem ni preveč razširjen. Prave večopravilnosti ne pozna. Lahko le prekinemo delo z enim programom, nekaj časa uporabljamo drugega, nato pa se vrnemo v prvega in nadaljujemo delo tam, kjer smo ga prekinili, vendar je prekinjeni program medtem čakal.

Windows ponuja pravo večopravilnost tako za programe, ki so pisani zanj, kot za navadne programe DOS. Vendar programi DOS vedno zasedejo ves zaslon ali pa nanj sploh ne izpisujejo. Okna so lična, saj jih je zasnoval strokovnjak za oblikovanje.

DESQview zna poleg prave večopravilnosti prikazati v oknih izhode standardnih programov DOS. Pod njim lahko hkrati dela več razširjenih programov (v zaščitenem načinu). Vse je odvisno od procesorja, lepega vedenja in vrste programa (tekstni/grafični). V procesorju 8088 lahko delajo v oknih le tekstni programi, ki se lepo vedejo, drugi pa sicer delajo hkrati, vendar na vsem zaslonu. Enako je v 286, le da vključuje tudi razširjene programe (seveda za 286). V 386 pa lahko tečejo hkrati in v oknih vsi realni programi (tudi grafični in ne glede na vedenje) in nekateri razširjeni (tisti, ki upoštevajo VCPI), drugi razširjeni pa le na vsem zaslonu. Omenimo še, da oblika oken hudo zaostaja za sicer popolnim izkoriščenjem vseh možnosti procesorja.

In nazadnje še OS/2 Presentation Manager. Ker je OS/2 napisan za zaščiteni način (zato tudi zahteva vsaj 286), je vanj večopravilnost tako rekoč vdelana. OS/2 pozna tudi tako imenovano z DOS-om združljivo okno, v katerem naj bi delali tudi standardni programi DOS, vendar so težave z združljivostjo precej pogoste. Oblika oken zelo spominja na Windows, kar seveda ni presenetljivo, saj je oboje naredil Microsoft. Presenetljivo pa je, da OS/2 niti v ZDA ne more osvojiti pomembnega dela trga (vsaj na začetku je bil razlog pomanjkanje programov zanj), saj ponuje bistveno več kot DOS. Res pa je tudi, da zahteva več pomnilnika (priporočajo vsaj 4 Mb) in zasede več diska. Morda je vzrok tudi to, da povprečni uporabnik še DOS-a ne zna pošteno izkoristiti.

... in prihodnost

Že nekajkrat omenjeni Quarterdeck je že prvo četrtletje 1991 napovedal DESQview/X, za katerega trdi-

jo da bo »podaljšal DOS v 21. stoletje«. Testna verzija menda že teče brez težav. Napovedujejo veliko več kot le implementacijo strežnika X. Ponudili bodo namreč razvojni sistem za aplikacije (kliente) X Window v DOS-u in možnost izvajanja klientov X v DOS-u ali računalniški mreži. Ker napovedujejo pravcato revolucijo v DOS-u, si njihove obljube natančneje oglejmo!

Večopravilnost zagotavlja DESQview, pod katerim teče tudi strežnik X, ki podpira zaslone EGA, VGA, razširjeni VGA 8514 in DGIS. Strežnik lahko teče kot realna ali razširjena aplikacija DOS, pri čemer druga varianta zagotavlja več prostora in s tem več hkratnih oken na zaslonu. Standardne aplikacije DOS (WordPerfect ali Lotus 1-2-3) se pod DVX (DESQview/X Translation Software) lahko vedejo kot normalni klienti X. DVX namreč prestreže njihov izhod na zaslon in ga preoblikuje v ukaze protokola X. To baje naredi tako hitro, da uporabnik ne opazi nobene zamude. Potrebni čas pa je odvisen tudi od vrste aplikacije (lepo vedenje, tekstne ali grafične, realna ali razširjena) in tipa procesorja. Različne kombinacije so pravzaprav enake kot pri že znanem programu DESQview, le izhod gre po novem po strežniku X.

Brez težav pa se izvajajo programi, ki so realizirani kot klienti X za DOS. Velikost programov, ki se lahko izvajajo, omejuje le tip procesorja (16 Mb v 286 in 4 Gb v 386). Teh programov pravzaprav še ni (verjetno ima Quarterdeck kakšnega za testiranje), vendar nanje verjetno ne bo treba dolgo čakati, saj jih bodo lahko preprosto prenesli iz Unixa.

Kot smo že omenili, zagotavlja uporabniku nadzor nad okni poseben klient, to je upravnik oken. Sestavni del paketa DESQview/X bo tudi lastni upravnik oken, imenovan OWM, ki se odlikuje predvsem po tem, da zasede le 50 K pomnilnika. V primerjavi z drugimi (npr. OSF/Motif ali Xol OPEN LOOK), ki sicer tudi dobro delujejo, zasedajo pa bistveno več pomnilnika (prej omenjena 600 K in 1.5 Mb), je to ker pomembno.

Najzanimivejše možnosti pa obeta DESQview/X PC-jem, povezanim v mrežo. Podpira tudi najbolj razširjeni sistem mreže PC-jev, to je Novell Netware s protokolom IPX. Ob zagonu klienta X eden od parametrov pove, na katerem zaslonu se bo izvajal (to je standarden postopek sistema X). Če to ni lokalni zaslon, bo DESQview/X ukaze protokola X po mreži preusmeril v ustrezen računalnik. Če pa je to lokalni zaslon, bo ukaze seveda poslal lokalnemu strežniku. Tudi ukaze, ki bodo prišli po mreži iz oddaljenega računalnika, bo usmeril k lokalnemu strežniku, ta pa jih bo prikazal na zaslonu.

Uporabnik bo torej lahko poganjal lokalne in oddaljene kliente. Ker v mreži zlahka sodelujejo računalniki DOS in Unix (pa tudi drugi), se odpirajo mnoge zanimive kombinacije. Na primer, če v mrežo Unix dodamo močan računalnik DOS (386 z dovolj pomnilnika), bo DVX uporabnikom omogočil delo z množico standardnih programov DOS. Velja tudi nasprotno: en računalnik Unix v mreži DOS pomeni, da lahko vsi uporabniki delajo tako s programi DOS kot Unix. Pa še tretja različica: ko mreži PC-jev 286 (teoretično celo 8086), čeprav so ti računalniki v praksi za ta namen prepočasni, dodamo en močan 386, dobijo vsi uporabniki možnost, da izvajajo velike razširjene programe, ki sicer presegajo zmogljivosti računalnika 286. Uporabniku je navsezadnje popolnoma vseeno, v katerem računalniku se izvaja njegov program – lokalnem ali oddaljenem. DESQview/X zna to podrobnost skriti (Slika 6.)

Na sliki 6 je primer sistema DESQview/X z OWM (»remote« in »local« piše le zaradi jasnosti, običajne aplikacije teh oznak nimajo). Klienta DOS 128 K (COMMAND.COM) in Lotus 1-2-3 tečeta v oddaljenem računalniku DESQview/X. Borland Turbo C ++ in Application Manager (označen z main) sta lokalna klienta, Xlock in xterm sta oddaljena klienta, ki tečeta v sistemu SCO Unix. Delajo pa še štirje klienti (lokalno ali oddaljeno), ki so na zaslonu označeni le s simboli na desnem robu.

Quarterdeck priporoča za DESQview/X kot minimum 286 in 2 Mb pomnilnika (teoretično dela celo v manjših sistemih). Še bolje (zaradi boljšega dela s pomnilnikom) je, če uporabimo računalnik s procesorjema 386/486. Koliko pomnilnika potrebujemo, izračunamo tako, da seštejemo količine, potrebne za posamezne programe, ki naj bi tekli hkrati, in dodamo 1 Mb za sistemske programe.

Sklep

Poskusimo na koncu odgovoriti na vprašanje, zastavljeno v naslovu. X Window System ima pred konkurenco vsaj eno velikansko prednost: je namreč edini, ki ni vezan na en sam operacijski sistem, njegova distribucija pa ne na komercialne interese enega proizvajalca. Kdorkoli ga hoče instalirati v kakšen sistem, lahko dobi izvorno kodo zastonj oziroma jo kupi na MIT za ceno kopiranja. X Window System lahko dela v vsakem sistemu, ki podpira večopravilnost in komunikacijo med programi ter ima prevajalnik za C. Pri Unixu je to dejansko že standard, saj dela pod AIX v PS/2, v SCO Unixu, v Interactive Systems 386/ix, pa tudi v večjih sistemih, kot so VAX, Cray in Data General serije MV.

Ali naj torej razvijalci pišejo programe za čisti DOS ali za okolja oken? Čisti DOS je verjetno stvar preteklosti, pri oknih pa je odločitev težavna. Razen za največja podjetja bi bila napačna izbira lahko usodna. X ponuja doslej perspektivno možnost in zanj se bodo odločili mnogi razvijalci. Bistvena bodo seveda odločitve največjih. Če ga bodo sprejeli vsaj nekateri, ima zagotovljeno prihodnost, drugi sistemi oken pa se bodo znašli v negotovosti. Tudi veliki lahko zaidejo v težave, če X-a ne bodo podprli, saj je razlika med osebnimi računalniki in delovnimi postajami čedalje bolj zabrisana. Nedvomno pa bodo kompatibilnost v različnih sistemih, ki jo ponuja le X, zahtevali tudi uporabniki, ki so navsezadnje vedno odločilni.

Je delo z računalnikom nevarno?

PRIMOŽ GSPAN

Na vprašanje, ali je delo za računalnikom zdravju škodljivo, ni mogoče dati preprostega odgovora. Na to, ali je kakšno delo škodljivo ali ne, vpliva namreč vrsta dejavnikov: vrsta in način dela, razmere v delovnem prostoru, ureditev delovnega mesta, strojna oprema, programska oprema, organiziranost dela, usposobljenost delavca in tudi njegovo zdravstveno stanje.

Res se operaterji pogosto pritožujejo zaradi različnih težav, med katerimi najpogosteje omenjajo:

- težave z očmi (utrujenost, skelenje, poslabšanje vida, motnje pri zaznavanju barv ipd.),
- glavobole,
- bolečine v okostju,
- bolečine v mišicah,
- živčnost,
- splošno utrujenost, slabo počutje in podobno.

Res pa je tudi, da nastale težave niso značilne samo za delo z računalnikom, pač pa poznajo podobne neprijetnosti tudi v celi vrsti drugih poklicev, npr. lektorji, kontrolorji, steklarji v porodnišnicah, pa še v konfekcijskih tovarnah, strojepiske in delavci pri številnih drugih stalnih delih, ki zahtevajo napor oči in vsiljeno držo telesa in pri katerih delavci pogosto končajo svojo delovno dobo z invalidsko upokojitvijo. Ravno takim delom smo doslej neupravičeno posvečali manj pozornosti, kot jo posvečamo delom za računalniškimi zasloni.

Praviloma delajo napako že pri usposabljanju za delo z računalnikom, ker na teh tečajih kandidatov ne poučijo o neprijetnostih, ki jih lahko pričakujejo, in o tem, kako se jim lahko izognejo s pravilno izbiro opreme, ureditvijo delovnega mesta in organizacijo dela. Zato ni čudno, da človek občajno naleti na težave šele pri delu [illegible] in to neprimerno. Vzrok svojih težav potem hitro pripiše različnim sevanjem, zgrabi ga strah in nato začne zahtevati varovalne filtre. Paniko učinkovito povečujejo proizvajalci in prodajalci filtrov s svojimi reklamami, pa tudi najrazličnejši alarmantni članki v nestrokovni literaturi, ki povzemajo podatke iz nepreverjenih virov ali pa po svoje razlagajo sicer korektne izglodovitve raziskav.

Prvo pravilo je torej: vsak začetni računalniški tečaj naj vsebuje tudi uvodna navodila za pravilno in zdravo delo z računalnikom.

Priznati moramo, da je delo z računalnikom s stališča varstva pri delu zahtevno, saj združuje celo vrsto neugodnih vplivov. To je izrazito statično delo s stalnim, pogosto nenaravnim položajem telesa, obremenjuje vid, pri čemer je kot opazovanja omejen, gledamo pa stalno na isto razdaljo, delovni ritem je običajno vsiljen, delo zahteva psihični napor in zbranost, pogosto je monotono na drugi strani pa zahteva pogosto prilagajanje novim načinom dela oziroma novim programom, delo z računalnikom je ne osebno, delavec ima malo stika s sodelavci in z okoljem, vrh vsega pa dela pogosto v časovni stiski. Vsak od naštetih vplivov zase je lahko razmeroma nedolžen, njihova kombinacija pa je izjemno neprijetna.

Toda vpliv teh neprijetnosti je odvisen od uvodoma naštetih dejavnikov. Pri obravnavanju obremenitev operaterjev pa moramo upoštevati tudi različne načine dela. S stališča varstva pri delu je najzahtevnejše vnašanje podatkov, ki je na splošno [illegible] monotono [illegible] in zahteva veliko natančnosti. Bolj pestra in razgibana so [illegible] dela. Pri [illegible] delih pa uporabljamo računalnik le kot občasen pripomoček. Tudi [illegible] različ[illegible] npr. [illegible] kreativno, drugim rutinsko delo. Motivacija posameznika [illegible] kakšn[illegible] ima velik vpliv na njegovo počutje.

Izkušnje kažejo, da so najpogostejši in [illegible] najbolj utemeljen razlog za nezadovoljstvo in težave pri delu z računalnikom povezani s [illegible] neprimerno ureditvijo delovnega mesta [illegible] pa tudi [illegible] neprimerno program[illegible] opremo [illegible] dodatni vzrok težav so [illegible] sposobljenost [illegible] delavcev [illegible] pa tudi odpor do dela z računalnikom. Opazimo tudi, da so delavci pogosto prizadeti [illegible]

kadar jim pojasnjujemo, da ni novih težav ne povzročajo razna nevarna sevanja, pač pa mnogo bolj banalni vzroki s skupnim imenovalcem, slaba ureditev delovnega mesta.

Kako naj bo urejeno delovno mesto, da delo za računalniškim zaslonom ne bo neprijetno in škodljivo?

Osnovno je, da so v prostoru izpolnjene zahteve v zvezi s primerno toploto, hrupom in svetlobo. Ustrezne toplotne razmere pomenijo temperaturo zraka okrog 23 °C, relativno vlažnost okrog 50 % in hitrost gibanja zraka do 0,2 m/s. Pri zahtevnih kreativnih delih hrup ne bi smel presegati 55 dB(A), pri rutinskih delih pa 65 dB(A). (Za primerjavo povejmo, da je glasnost umirjenega govora okrog 65 dB(A).) Manjša odstopanja od teh zahtev običajno niso zdravju neposredno škodljiva, so pa neprijetna, človeka ovirajo pri delu in povzročajo slabo počutje.

Pri delu z računalnikom je najpomembnejša osvetlitev delovnega prostora, [illegible] si jo oglejmo podrobneje.

Naravna ali umetna osvetlitev prostora mora zagotoviti:

- zadostno in enakomerno osvetljenost prostora (osvetljenost merimo v luksih – lx),
- [illegible] razmerja svetlosti (svetlost merimo v kandelah na kvadratni meter),
- zadostno kontrastnost [illegible] znakov na zaslonu (kontrastnost znakov [illegible] razmerje relativno razliko med osvetljenostjo znaka in ozadja),
- svetloba ne sme ustvarjati motečih [illegible] velja tako za osvetlitev prostora kot za znake na zaslonu,
- barve v prostoru morajo biti usklajene.

Posebej zahtevna je pogoj, da naj bi imeli delavci za zasloni vidni stik z naravnim zunanjim okoljem, nikakor pa naj ne bi bil delovni prostor dobro osvetljen v vsakem vremenu in dnevnem času pri mešani naravni in umetni svetlobi.

Kakšno naj bo računalniško delovno mesto

Mnenje, da naj bo osvetlitev delovnega prostora čim močnejša, je zmotno. Povsem dovolj je, če je na delovnih površinah osvetljenost od 250 do največ 500 lx. Pri močnejši osvetljenosti se namreč zmanjša kontrastnost znakov na zaslonu, ker postane ozadje zaslona presvetlo (to velja za zaslone s svetlimi znaki [illegible] temnem ozadju), pa tudi stene, strop in druge svetle površine so že [illegible] močno osvetljene, da se začnejo [illegible] na zaslonu.

Najpomembnejše so osvetlitev in [illegible] osvetljenosti v vidnem polju delavca. Svetlost je edina fotometrična [illegible], ki jo oko neposredno zaznava. Svetlost (merimo jo [illegible] delamo [illegible] svečah [illegible] [illegible] svetlost [illegible] svetlina površina. Oko se [illegible] prilagaja različnim svetlostim [illegible] potrebuje za prilagoditev [illegible] časa [illegible] večja je razlika v svetlosti, več časa in tudi napora potrebuje oko za prilagoditev. Zato je razumljivo, da se oko utruja pri nepretrganem beganju pogleda med npr. svetlim okoljem in temnim računalniškim zaslonom [illegible] in ta utrujenost je tem večja, čim večja je razlika med svetlostjo okolice in zaslona. Da ne bi bil napor oči prevelik, mora biti razmerje svetlosti v prostoru in na delovnem mestu ob računalniku s temnim zaslonom in svetlimi znaki v mejah, ki so shematično ponazorjena na sliki 1.

Pogoj, da morajo biti svetlosti površin v operaterjevem vidnem polju primerno usklajena, pomeni, da morajo biti okna ali druga svetla površina ne ob strani [illegible] in kakor pa na za zaslonom ali za operaterjevim hrbtom. Če so svetle površine za operaterjem, se zrcalijo na površini zaslona, kar zmanjša kontrastnost med znaki in ozadjem in operater znake težje razpoznava.

Da bi dosegli primerno svetlost na delovnem mestu, moramo upoštevati nekaj dodatnih pogojev:

- strojna oprema mora biti svetla brez temnih robov okrog zaslona na prikazovalni enoti ali okrog tipkovnice,
- stene, strop, pohištvo, delovna miza in bralni pult morajo biti svetli,
- svetila na stropu morajo biti



zasenčene z zrcalnim rastrom da ne morejo odsevati na zaslonu

– prostor naj ima okna proti severu če pa to ni mogoče naj ima na oknih zavese (npr bele zavese z navpičnimi lamelami) da lahko v vsakem vremenu preprečimo vpad direktne sončne svetlobe v delovni prostor

Zahteve po izenačenosti svetlosti v operaterjevem vidnem polju pa seveda ne pomeni da arhitekti ne bi smeli prostora prijetno opremiti in ga poživiti s pastelnimi barvnimi odtenki barvnimi dodatki itd

Operaterja ne sme motiti gibanje ljudi ali predmetov za zaslonom Zato ne sme biti za zaslonom nobenih prehodov transportnih poti ali premikajočih se predmetov

Računalnik zahteva neoseben dialog po natančno določenih pravilih zato dobi operater občutek osamljenosti Zelo veliki prostori z velikim številom delavcev ta občutek samo še stopnjujejo zato velja pravilo v računalniškem delovnem prostoru naj bo več delavcev vendar ne več kot šest.

Ni treba poudarjati da mora biti prostor dovolj velik in pregleden da je mogoče organizirati miren in logičen potek dela in pretok gradiva

Izjemno pomembna za zdravo delo je pisarniška oprema ki pa ji v praksi posvečamo premalo pozornosti Pisarniška oprema mora biti priročna in funkcionalna pri čemer je prvo pravilo da je delovna površina mize dovolj velika V praksi navadno ni tako Računalnik zaslon in tipkovnice zasedajo ker precej prostora mi pa jih pogosto želimo postaviti na že tako preobloženo pisalno mizo Potem polagamo delovno gradivo na kolena bližnji radiator okensko polico ali kar na tla. V takih razmerah seveda ne moremo delati drugače kot z ukrivljeno hrbtenico in vratom in nič čudnega ni da nastanejo težave s skeletom in mišičjem – sprva kot prehodne bolečine in pozneje tudi kot resna bolezen

Zelo koristen dodatek na mizi je polica na katero postavimo zaslon pod njo pa ostane delovna površina Delovna površina mora biti gladka in svetla toda matirana, da ne odseva svetlobe Miza mora biti dovolj globoka tako da je pred tipkovnico 10 centimetrov površina na katari počivajo roke Precej delovna površine pridobimo če računalnik ne stoji na delovni mizi ali če izberemo izvedbo v obliki stolpa ki ga postavimo na tla poleg mize

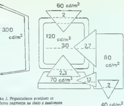
K pisarniški opremi obvezno sodi ergonomsko oblikovan stol z nastavljivim sedežem in hrbtno oporo s kolesci in brez naslonjal za roke

Osebni računalnik pa zahteva še dva specifična kosa opreme mizico za tiskalnik in bralni pult

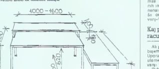
Oporo za noge bomo samo omenili saj sodi k vsakemu pisarniškemu delovnemu mestu

Razporeditev mize in mizice za tiskalnik s priporočenimi dimenzijami vidimo shematično na sliki 2 Običajno je ustrezna višina delovne mize 72 centimetrov

Vse delovne površine morajo biti stabilne Posebej svarimo pred majhnimi mizami z majavo izvlačljivo polico za tipkovnico Mizica običajno na kolescih na katari je prostor samo za računalnik zaslon in tiskalnik je opravičljiva le ce res ni prostora za pravo mizo ali če delamo z računalnikom samo občasno in ga želimo umakniti kadar ga ne potrebujemo Svarimo tudi pred mizami z izrezano in poglobljeno polico za tipkovnico saj izrazani del mize vsiljuje mesto tipkovnice na delovni površini če je izrez na sredini kmalu spoznamo da nimamo prostora za delo niti na desni niti na levi strani ob njem



Slika 1. Priporočene svetlosti in njihova razmerja za delo z zaslonom s svetlimi znaki na temnem ozadju.



Slika 2 Priporočena razporeditev mize in mizice za tiskalnik.

Čeprav so osebni računalniki danes praviloma ergonomsko dobro oblikovani imajo svetla ohišja pregledna in svetla tipkovnica ki niso višja od treh centimetrov moramo biti posebej pozorni pri izbiri zaslona Za profesionalno delo mora biti profesionalen z veliko ločljivostjo z ostrimi znaki brez pečenja slika ki na sme utripati in naj ima zato čim večjo frekvenco ponavljanja Ne odločimo se za premajhen zaslon ker bomo imeli sicer pri nekaterih programih težave z branjem zaradi majhnih znakov (npr Word 5)

Posebej pomembna je barva zaslona Če ne potrebujemo barvnega zaslona naj bo podlaga bela ali amber Praviloma se odločamo za belo nevtralno barvo nekaterim pa se zdi prijetnejše in bolj vesela rumenozelena barva ki ji pravijo ambra Nikakor pa naj zaslon nima izrazite barve – tudi ne npr zelene Izrazite barve namreč neenakomerno obremenjujejo barvne receptorje Poleg tega je lomljivost očesne leče (in s tem dioptrija) pri modri barvi večje kot pri rdeči zato se mora oko prilagajati tudi pri opazovanju znakov v različnih barvah to povzroča dodaten napor Prav zato se pri barvnih zaslonih izogibajmo kričečih barv npr izrazito modrega ozadja Barve naj bodo izrazite le toliko kolikor je pri delu nujno potrebno

Zahtevi po enakomerni osvetljenosti v neposrednem vidnem polju najlaže zadostimo z zasloni pri katerih uporabljamo temne znake na svetlem ozadju Ti zasloni so tehnično zahtevnejši in zato dražji toda za profesionalno delo so primernejši od zaslonov s temnim ozadjem

Nadalje je pomembno da znamo pravilno nastaviti svetlost ozadja in znakov Pravilno je če ozadja zaslona ni popolnoma temno znaki pa niso svetlejši kot je nujno za udobno delo Pravilne nastavitev je odvisna od osvetljenosti prostora in običajno je ne moramo zadeti kar »na oko« ampak potrebujemo posebno merilno opremo Vsaj prvič ali pri večjih spremembah v delovnem prostoru naj osvetlitev zaslona nastavi strokovnjak z meritvijo

Programska oprema mora biti prijazna do uporabnika tako z njo mora biti lahko logično in pregledno prikaz mora bit jasen z dovolj velikimi znaki uporabnika naj ne obremenjuje z nepotrebnimi informacijami pomembne informacije pa morajo biti pregledno razporejene Pomembno je da so vsi znaki enako svetli saj sicer ne moremo ustrezno nastaviti osvetlitve zaslona svetlejši znaki nas bodejo v oči

Delo z računalnikom je izrazito statično zahteva togo držo telesa z izjemno malo gibanja – razen v vratu in s prsti Tega ne ne moremo spremeniti z opremo pač pa moremo spremeniti svoj odnos do zdravja. Zato upoštevajte da daljše delo z računalnikom zahteva redne programirane odmore z načrtnim razgibavanjem Primerne vaje lahko najdemo v ustrezni literaturi ali pa nam jih svetuje strokovnjak Verjemite da je nevarnost zaradi statičnih in enostranskih obremenitev in nenaravne drže telesa veliko resnejša od škodljivosti različnih »sevanj«!

Kaj pravzaprav seva računalnik

Ali pri delu z računalnikom potrebujemo filter na zaslonu ali ne? Uporabo filtra običajno napačno utemeljujejo češ da varuje pred sevanji ki prihajajo z zaslona

Drži da zaslonske enota s katodno cevjo oddaja različna fizikalno merljiva sevanja od rentgenskega prek nizko in visokofrekvenčnih električnih in magnetnih polj do infrardeče vidne in ultravijolične svetlobe Seveda pa moramo upoštevati kakšna je intenzivnost teh sevanj v absolutnih vrednostih in kaj to pomeni v primerjavi s sevanji ki smo jim izpostavljeni v vsakdanjem življenju

Rentgensko sevanje nastane zaradi zaviranja elektronskega snopa na fluorescenčni plasti v katodni cevi Zaslon je namreč prevlečen s fluorescenčno snovjo da zasveti na mestu kjer ga zadane elektronski snop Rentgensko sevanje je tem močnejše čim močnejši je elektronski snop (tok elektronov) in čim večja je anodne napetost cevi Od napetosti cevi je odvisna tudi »trdota« in s tem prodornost rentgenskih žarkov

Anodna napetost cevi je navadno označena na zaslonski enoti Pri cevah ki delajo z napetostjo pod 20 kV je rentgensko sevanje tako šibko da se praktično povsem absorbira v steklu zaslona in je torej vsak strah odveč Prodornejše in močnejše sevanje lahko pričakujemo pri večjih in barvnih zaslonih če delajo z napetostjo nad 20 kV

V vsakdanjem življenju smo izpostavljeni naravnim virom ionizirnega sevanja kozmičnim žarkom sevanju naravno radioaktivnih elementov in sevanju radona v zraku Dodatno smo izpostavljeni sevanju umetnih virov med katere sodijo računalniški zasloni pa sevanju zaradi onesnaženosti okolja kot posledici eksplozij atomskih bomb jedrskih elektrarn proizvodnja umetnih radioizotopov in sevanjem pri zdravniških pregledih

Podrobne meritve sevanj pri najrazličnejših tipih zaslonov so pokazala da operater pri zaslonu s katodno cevjo če dela vse leto polni delovni čas dobi približno tisočkrat



Slika ... polarizac...

manjšo ... sevanje pre...

Pom... o varstv... strog preizl... kaz pa je ... jah ... za... Naprav... tieno prodajali ... nas

Meritve vseh ... elektromagnetnih sev...



Slika 3. Shematični prikaz delovanja absorpcijskega filtra za zmanjšanje zrcaljenja na zaslonu.

... da električna atr magnetna p... okrog zaslonske enote niso ... koj smo jim zpostavljeni v n... doma al pr drugih podobnih ...

Ed na znatna električna ko... je lahko elektrostatično pol... zaslonom. Zaradi tega ... zaslonu nab ra vec prahu ... drugih predmetih v prostoru ... ga vzroka se nab ra ... zaslonu domačega telev... površinah v njegovi bližini ... dr statično električno pol... ah pri katerih doslej niso ... ugotovili ... kakršnega škodljivega vpliva na človeka.

Računalnik povzroča elektr... netna polja nizkih in ... venc toda meritve so pokazale ... tudi ta polja daleč pod mejo ... katero kažejo dosedanje ... da bi lahko škodljivo vpl... eka.

Vsak ogret predmet odda... jere ali toplotno sevanje ...

Filtri ... več škode kot koristi

... filtre ... prodajajo ... kovernost ... sevanj ... prodajalci tega ... spoznamo ... nove ... pozorno ... nas zado... proti sevanjem ...

Nikoli po pošti

BORIS HORVAT

Ne spleča se. Po trenutno veljavnem carinskem zakonu se programska oprema (razen sistemskih programov za velike računalnike) ne carini, ker se šteje za intelektualno lastnino (tako kot knjige). Carini se samo vrednost medija, to je disket, ki lahko stanejo največ dolar vsaka, kar pomeni, da naj bi bili carinski stroški za povprečen programski paket s petimi disketami največ 30 (trideset) dinarjev (priročniki so kot knjige oproščeni carine). Stvari pa niso tako preproste, zato moramo pojasniti uvodno trditev.

Programske pakete običajno naročamo pri kakšni od večjih ameriških trgovin (Programmer's Warehouse, Programmer's Paradise, Programmer's Connection, The Programmer's Shop ipd.), katerih oglase lahko najdemo v vseh ameriških računalniških revijah. Vse te trgovine omogočajo zelo udobno naročanje po telefonu in plačevanje s kreditnimi karticami, poleg tega imajo najugodnejše cene (tudi do 50 % nižje kot sami proizvajalci programske opreme), saj naročajo od proizvajalcev na veliko in imajo tudi temu primerne popuste. Cene v njihovih oglasih so resnično najnižje, toda to drži samo na videz. Vse trgovine brez izjeme (tudi na izrecno drugačno zahtevo) namreč odpravljajo pošiljke z eno od ekspresnih kurirskih služb, ki res dostavijo blago do Evrope v treh dneh, si pa to tudi ustrezno zaračunajo (od približno 50 USD za manjše pakete, kot so Norton Guides, do 150 USD za večje – recimo kakšen C++); ta stroške lahko v grobem ocenimo na 50 USD za kilogram.

Težave se začnejo prav zaradi takšnega načina pošiljanja: ko pride pošiljke z letalom na Brnik, jo prevzame ena od špedicij, ki za prejemnika opravijo carinsko posredovanje. Po carinskem zakonu se mora vsaka pošiljka, vredna nad 10 USD, ocariniti s posredovanjem špedicije. Tega pravila sicer ne izvajajo čisto dosledno, kadar pride pošiljka z navadno pošto, pri ekspresni kurirski pošti pa špediciji ne uidemo. Povejmo možnosti: pošiljke kurirske službe Federal Express prevzame Transjug Rijeka, za DHL skrbi ŽG Feršped Ljubljana, za UPS Extremely Urgent pa Intereuropa Koper.

Posredovanje špedicije pomeni poleg plačila carine naslednja stroška: koleki, telefon, poštnina, carinska deklaracija, provizija za založeno gotovino, 5-odstotni davek za JLA – vse to znese 100–150 dinarjev, kar pa je še najmanjši del stroškov. Drugi levji delež si vzame špediter za posredovanje; ta delež je trenutno bo 444 (Intereuropa) prek 500 (Transjug) do 600 dinarjev (ŽG Feršped). Tretji del so skladiščni stroški, ti znašajo 80–100 dinarjev (skladiščna manipulacija, odpiranje in zapiranje pošiljke, prijave blaga carinarnici), ob njih pa plačamo za vsak dan ležarine 10–20 dinarjev, odvisno od velikosti (teže) paketa, s tem da traja običajni postopek od 5 do 10 dni.

Seveda ne smemo pozabiti na carino. Tukaj se šele začnejo prave težave. Carina avtomatsko vzame za carinsko osnovo vrednost paketa po fakturi in se ne meni za to, da je v paketu programska oprema, za katero bi smela po carinskem zakonu zaračunati samo vrednost disket. V resnici carina (oziroma špediter) v deklaracijo pravilno zapiše, da gre za »posnete nosilce za zvočne in druge fenomene – posnete diskete z aplikacijskim softverom« (tarifna številka 85 24 90101), toda kljub temu vzamejo kot carinsko osnovo polno vrednost paketa. Če imamo »srečo«, prišteje carina (ali špediter) carinski osnovi tudi stroške poštnine, za kar ime podlago v istem carinskem zakonu. Ta »sreča« nas lahko drago stane, saj smo videli, da dosega vrednost poštnine pri kurirski službi skoraj vrednost same pošiljke. Za primer dajmo program Windows 3.0, ki stane 99 USD, poštnine zanj pa je 80 USD. Carina je sicer pripravljena upoštevati zakon, da se carini samo medij – diskete, vendar bi zahteva originalen račun, na katerem je cena programskega paketa razdeljena na ceno diskete in ceno programa. Seveda lahko kar pozabimo, da bi nam bila katera od zgoraj omenjenih softverskih hiš pripravljena izstaviti takšen račun (preverjeno v dveh primerih). Z enim izmed carinikov na Brniku smo sicer dosegli dogovor, da je pravzaprav dovolj, če špediter razdeli vrednost na dva dela (diskete – program), vendar nam je do sedaj uspelo prepričati samo enega špediterja (Transjug), da je to tudi naredil. Da ne bi Transjuga samo hvalili, povejmo, da je to po naših izkušnjah tudi edini špediter, ki je v deklaracijo k carinski osnovi prištel tudi stroške prevoza (tovornino), poleg tega pa nam je zaračunal stroške dostave z Brnika v Ljubljano (210 dinarjev), čeprav imajo kurirske službe v ceni storitve že vračunano osebno dostavo do naslovnika. Na carinsko osnovo bomo plačali približno 16,5 odstotka carine kot podjetje ali nekaj manj kot 40 odstotkov kot občani. Pa veliko sreče!

Kaj storiti? Če že ne moremo naročiti programskega paketa drugače kot s kurirsko službo, vedimo, da se lahko popolnoma legalno izognemo vsaj nepotrebnemu plačilu carine za program. Seveda pa moramo biti dovolj vztrajni pri razlaganju zakona tako pri špediterju kot pri cariniku. Osebna pot na Brnik nam je lahko nadležna, vendar precej pomaga. Opozoriti pa je treba, da se z zavlačevanjem postopka večajo skladiščni stroški.

Če pride pošiljka z normalno (letalsko) pošto, carinijo v carinski pošti pri ljubljanski železniški postaji (velja seveda za Ljubljano). Če je vrednost paketa pod 30 USD, ni carinskih dajatev, če pa je več, bomo na vrednost medija – disket plačali okrog 60 % dajatev (na Brniku okrog 40 %!). Za podjetja in delovne organizacije gre seveda pošiljka na carinjenje v Javna skladišča, kjer je postopek podoben kot zgoraj opisani (špediter itd.). Uredništvu Mojega mikra mora vedno znova prositi in prepričevati carinike na carinski pošti, da gre pri programski opremi, ki jo dobiva za testne vzorce in naj teh programov ne pošiljajo naprej v Javna skladišča. (Tukaj izrekamo carinikom priznanje, da je bilo to delo vedno uspešno, hkrati pa se vsakič znova ne moremo otresti občutka, da nam delajo posebno uslugo oziroma gledajo skozi prste.) Še malo kritike poštnem na carinski pošti: ko smo spomladi dobili paket, poslan z običajno pošto, se je »izgubil« za kakšen mesec dni, kajti kljub popolnemu naslovu (urednik revije) so poštarji poslali obvestilo na »DELO, Titova 35«. To obvestilo seveda ni našlo poti do uredništva Mojega mikra. Bojimo se, da je trenutno še ena pošiljka »izgubljena« na podoben način: proizvajalec programske opreme iz ZDA nam je prijazno poslal paket z običajno letalsko pošto (da bi se izognil gornjim problemom s špedicijami na Brniku), toda po dveh mesecih programa še vedno nismo dobili.

Ob tej priložnosti postavljamo javno vprašanje carini:

Zakaj se pošiljke programske opreme, poslane s kurirsko pošto, carinijo na Brniku s posredovanjem špedicije, pošiljke, ki so bile poslane z običajno pošto, pa ne?



Loterija na Brniku: softver ni prtljaga.

Obstaja še ena možnost, stoodstotno preizkušena in tudi legalna, sicer je ne bi navajali. Programski paket naj kupi kdo v ZDA. Plačal bo enako ceno kot mi (če slučajno ne živi v isti zvezni državi, kot je sedež trgovine, ko bo moral plačati tudi 3- do 6-odstotni davek), za stroške kurirske dostave pa bo plačal kakšnih 10–20 USD, odvisno bo teže pošiljke (tudi v ZDA vse programske pakete razpošiljajo s kurirsko dostavo). Iz paketa naj vzame diskete in jih pošlje z navadno letalsko pošto v nekoliko trši kuverti, drugi del pošiljke (priročnike) pa naj pošlje kot tiskovino. Stroški za vse skupaj bodo nadaljnjih 10–20 dolarjev. V dveh tednih bomo diskete našli doma v nabiralniku, priročnike pa bomo vzeli na centralni pošti na Čopovi (tudi to velja samo za Ljubljano), kjer bomo mogoče plačali nekaj deset dinarjev stroškov carinske pošte (odpiranje paketa). Opozoriti je treba, da ta pot ni povsem zanesljiva, kajti če se pošiljka izgubi, nimamo veliko možnosti, da jo bomo še kdaj videli (medtem ko so pošiljke pri kurirskih službah zavarovane).

Tokrat se ne bomo ukvarjali z drugačnimi načini nakupa (osebni nakup v tujini, nakup pri jugoslovanskih distributerjih, nakup v naših trgovinah), piratstvu pa smo se že tako vsi borakli, ali ne?

P.S. Kakšne pa so vaše izkušnje s pošiljanjem programske opreme po pošti? Pišite na uredništvo Mojega mikra s pripisom »Uvoz programske opreme«, posebej če se vam je godilo bolje kot nam.

Lego za hekerje

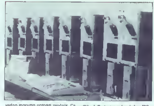
Tekst in foto
ROBERT SRAKA

Prejšnjič smo »proučili« trde diske in drugo železnino. S tem znanjem gremo k prodajalcu in nakupimo dele za računalnik ali že sestavljen računalnik. V prvem primeru moramo računalnik seveda še sestaviti in skrajni čas je že, da povemo, kako se to dela. Postopek ni tako zapleten, čeravno zaradi odlike različnih naprav (predvsem trdih diskov) ni lahko podeli preprostih priporočil. Za sestavljanje potrebujemo le izvijač, nekaj disket z uslražnimi programi in nekaj spretnosti. Za to, da bo računalnik zares deloval, pa poleg tega ne smemo imeti preveč smole s kupljenimi deli.

Ohišje

Najprej razpakiramo ohišje. Navadno ima dodano škatlico z vijaki (pogosto jih je nekajkrat preveč), shemo za nastavitev številk na zaslončku za prikazovanje frekvence, kovinske ploščice, s katerimi zapremo neuporabljene odprtine za kartice, in še kaj. Ko ohišje odpremo, najprej preverimo, ali je usmernik dobro pritrjen. Če ga dobimo ločeno od ohišja (največkrat ni tako), ga privijemo na predvideno mesto. Nato si ogledamo, kako bodo v ohišje pritrjene pomnilniške enote (disk, disketnik ...). Tu ločimo dva primera: pri nekaterih ohišjih disk in disketnik privijamo neravnost na ohišje, pri drugih pa na nosilca, ki so dodani ohišju. Ti nosilci so lahko plastični ali kovinski. Ko nosilca pritrdimo na disk (to bomo počeli pozneje!), ju vstavimo v žleb v ohišju in disk potisnemo v ležišče. Če sta nosilca kovinska, ju navadno privijamo na ohišje na sprednji strani, pri plastičnih pa se nosilca sama zagozdita v pravilni legi. Čeravno še ne bomo vstavili diska ali disketnika, moramo pogledati, kako se to naredi. Pri ohišjih z nosilci za zunanje pomnilniške medije ne bo nobenih težav, zato lahko začnemo montirati osnovno tiskanino. Če pa je treba te enote pritrditi na ohišje, imamo lahko težave. Nekatera (predvsem majhna pokončna ohišja) so namreč narejena tako, da ne moremo več priviti 3,5-palčne enote, če prej nismo privijali matično ploščo. Pri takih ohišjih je treba najprej pritrditi 3,5-palčne enote in šele potem montirati osnovno tiskanino.

Ko smo si ohišje dobro ogledali, si zapišimo še, kam je priključena katera od žic, ki visijo iz ohišja. Običajno so to priključki za svetleče diode, ki signalizirajo, da je računalnik vklopljen, da trdi disk dela in ali je vključen način dela turbo; tu so še priključki za ključavnico za tipkovnico, zvočnik in za tipko »turbo«. Včasih moramo katero od naštetih stvari še pritrditi na ohišje. Skoraj



Slika 1. Testiranje računalnikov IPC maltaya.

vedno moramo pritrditi zvočnik. Če je zaslonček za prikazovanje frekvence na ohišju tak, da ga lahko nastavimo samo z notranje strani ohišja, ga je ludi dobro nastaviti na začetku sestavljanja, s čimer se izognemo akrobacijam z izvijačem takrat, ko je računalnik že pripravljen za delo. Seveda moramo najprej pregledati dokumentacijo, ki smo jo dobili k osnovni plošči, in poiskati podatek, na katerih frekvencah plošča deluje. Običajno sta ti frekvenci dve: za računalnik AT ali 386 sta to 8 MHz in deklarirana frekvenca plošče (12, 16, 20, 25 ali 33 MHz). Vendar pa to ni pravilo. Nekatere plošče lahko delujejo na različnih frekvencah, vendar se moramo pri takih običajno odločiti le za eno ali dve, ki ju bomo lahko prikazovali na zaslončku za frekvenco.

Osnovna tiskanina

Zdaj se lotimo osnovne tiskanine! Čipi na tiskaninah so občutljivi. Na



Slika 2. Razstavljen računalnik: v sredini sta oba Intelova čipa, levo zgoraj so pomnilniški moduli SIM, na vrhu pa je procesorska plošča.

nas se predvsem s hojo po sintetičnih tleh ali z drugim drgnjenjem nabere električni naboj. Pri nepreviden dotikanju čipov lahko ta naboj steče skozi čip in ga poškoduje. Temu naboju rečejo ludi »statična elektrika«. Zato se pred delom s kakršnokoli tiskanino in s pomnilniškimi čipi vedno razelektrimo. To naredimo tako, da primemo vodovodno pipo ali kako drugo ozemljeno stvar. Na osnovno tiskanino najprej vstavimo pomnilniške čipe (če ti še niso vstavljeni). Pri vstavljanju čipov pazimo na njihovo orientacijo. Pika ali polkrožna zareza na čipih morata biti na isti strani kot zareza na podnožju. Enako moramo paziti na orientacijo tudi pri pomnilniških modulih SIM. Tako pomnilniške čipe kot module pa moramo potisniti v podnožja do konca. Na osnovni tiskanini je še kup skakačev (jumperjev), ki jih je laže nastaviti pred montažo. Če imamo počasnejšo tiskanino AT, moramo nastaviti količino pomnilnika, ki smo ga vstavili. Pri tiskaninah NEAT naredimo to softversko pri oživljanju računalnika. Pretikanje skakačev je potrebno

tudi, če bo imel računalnik barvno grafično kartico. Tedaj je treba v dokumentaciji za osnovno tiskanino poiskati, s katerim skakačem določamo tip grafične kartice. Drugi pomembni skakač je tisti, ki oživlja matematični koprocesor (če ga seveda imamo). Ta je običajno na dostopnem mestu, kot tudi podnožje za koprocesor, zato ga lahko nastavimo pozneje. Če pa je naše ohišje tako, da po montaži ne moremo do skakača ali koprocesorskega podnožja, najprej montiramo koprocesor in šele nato osnovno tiskanino. Spet pazimo na orientacijo. Koprocesorja 8087 in 80287 imata na robu zarezo ali piko, 80387SX in 80387 pa imata odsekan kot.

Ko je RAM (ali tudi koprocesor) nameščen, si ogledamo luknje za pritrditev osnovne tiskanine na ohišje. Tiskanino pritrdimo s plastičnimi distančniki in z dvema ali s tremi vijaki. Pogledamo, katere zareze na ohišju se ujemajo z montažnimi luknjami na tiskanini, in v te vstavimo plastične distančnike. Na mesta na ohišju, kjer bomo tiskanino pritrdili, privijemo kratke kovinske distančnike. Potem tiskanino previdno vstavimo v ohišje. Pogledamo, ali so vsi plastični distančniki pravilno v ležiščih, in privijemo dva ali tri vijake v kovinske distančnike. S tem je najtežji del posla opravljen. Nato priključimo še vse svetleče diode, zvočnik, tipko »turbo« in ključavnico za tipkovnico. Nekatere osnovne tiskanine nimajo priključka za tipko »turbo«. Pri teh tipke pač ne priključimo. Frekvenco delovanja lahko potem spreminjamo samo s tipkovnico (običajno s kombinacijama tipk Ctrl/Alt/+ in Ctrl/Alt/–).

Prepričamo se, da usmernik ni priključen na omrežno napetost. Iz usmernika visita priključka za napajanje osnovne tiskanine (prvi je označen s P8, drugi s P9). Natančno si ogledamo dokumentacijo in namestimo priključka na tiskanino. Pri tem je treba biti zelo previden! Če na priključkih ni oznak, ju ločimo po barvi žic. Tiste za ozemljitev so običajno črne, za napetost 5 voltov pa rdeče. Nepravilno nameščena priključka (npr. zamenjana) lahko uničita matično ploščo. V podnožje vstavimo še grafično kartico. Če gre za kartico VGA ali podobno, preverimo, ali tip monitorja, ki je nastavljen na kartici, ustreza našemu. Pri monokromatski kartici hercules tega ni treba.

Računalnik je tako pripravljen za prvi test. Zapremo ohišje, priključimo monitor in tipkovnico, vključimo monitor in nato računalnik (v tem vrstnem redu). Če je vse v redu, se bo na zaslonu izpisalo sporočilo proizvajalca BIOS-a, potem pa bo računalnik protestiral, da konfiguracija ni ustrezna. Tedaj računalnik ugasimo. Tudi če računalnik ne kaže znakov življenja, ni treba zganjati panike. Težava je verjetno banalna: izklopljen monitor ali kabel za napajanje nepravilno priklopljeno glav

no stikalo na ohišju (to bo verjetno izklopilo hišno električno napeljavo) monitor ni priključen na grafično kartico ali pa je intenziteta monitorja nastavljena na minimum

Montaža diskov

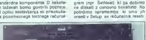
Računalnik ugasimo in namestimo trdi disk in disketno enoto, če nam tega zaradi narodnega ohišja ni bilo treba narediti že pred montažo osnovne tiskanine. Če imamo več disketnih enot ali trdih diskov, moramo vsem razen zadnjemu odstraniti pakete končnih uporov (to je opisano v dokumentaciji ki jo dobite z diskom). Pakete končnih uporov ima samo zadnja enota (ker boste verjetno imeli v računalniku en sam disk lahko na ta podatek kar pozabite). K trdemu disku in disketniku dobimo nekaj ploščatih kablov običajno dva ali tri. Število je odvisno od krmilnika. Pri krmilnikih MFM in RLL potrebujemo širok kabel za disketnik ter po enega širokega in ožjega za trdi disk. Pri krmilnikih AT/IDE in drugih običajno potrebujemo širok kabel za disketnik in nekoliko širši kabel za trdi disk. Pri krmilnikih MFM in RLL sta široka kabla enake širine in z enakimi konektorji vendar ju ne smemo zamenjati! Kabel za disketnik ima med obema priključkoma za disketnike prekrižanih več žic kot kabel za trdi disk. Na krmilniku in na disketniku so nožice za priklop označene s številkami. Kabel ima žico ki ustreza številki 1 drugačne barve kot so druge zato se nam skoraj ne sme zgoditi da bi ga vključili narobe. Konektor na kablu za 3 5-palčno disketno enoto je drugačen kot konektor za 5 25-palčno. Zato pri nakupu 3 5-palčne disketne enote pazimo da ima kabel še konektor za to enoto, oziroma da pri nakupu dobimo tudi ploščico s katero jo lahko priključimo na kabel za 5 25-palčno disketno enoto. Pri 3 5-palčnih disketnikih je zob s katerim se konektor ujema v disketno enoto dostikrat na napačni strani. Če je tako ga odrežite (pri tem pazite na kabel!)

Priključimo vse kable. Če imamo samo po en disk in disketnik ju priključimo na drugi zadnji konektor na kablu. Povežemo še svetlečo diodo ki označuje delovanje diska s konektorjem na krmilniku. Krmilnik vstavimo v režo čim bližje napajalniku (in s tem disku). Disk in disketno enoto priključimo na napajanje. Napajanja ne priključujte na silo. Če konektorja ne morete priključiti ga verjetno poskušate priključiti narobe!

Na koncu vstavimo v podnožje še kartico s serijskim in paralelnim vmesnikom. Če je v računalniku grafična kartica ki nima paralelnega vmesnika moramo pred tem nastaviti še skakače na kartici s paralelnim vmesnikom. Ta vmesnik na kartici je namreč običajno konfiguriran kot drugi vmesnik v sistemu (LPT2) kar je vmesnik na grafični kartici konfiguriran kot prvi. Če pa vmesnika na grafični kartici ni, je treba tistega na vmesniški kartici konfigurirati kot prvega (LPT1). Preden računalnik zapremo je pametno zviti vse žičke in jih pritrditi na ohišje. To najlažje naredimo z izolirano žičko s katero je bil povit kabel za napajanje. Ploščate kable zvijemo in jih pritrdimo z gumico. Pričvrstimo tudi neuporabljene kable za napajanje disketnih enot in diskov da ne padejo na matično ploščo (kar bi lahko imelo tragične posledice zanjo). Ko smo vse to opravili lahko računalnik zapremo privijemo vijake na ohišju in že smo pripravljeni na

Oživljanje računalnika

To je lahko zelo težavna zadeva, če katera od komponent ne deluje po pričakovanjih. Tak problematičen računalnik bo lahko namučil tudi stare mačke v sestavljanju računalnikov. Na srečo pa večjih težav običajno ni zlasti če kupujemo standardne komponente. O nekaterih težavah bomo govorili pozneje pri opisu sestavljanja ali preizkušanja posameznega testnega računal



Slika 3. Procesorska plošča mulnsys SX desno spodaj je mikroprocesor intel 386 SX, nad njim pa prostor za koprocesor

nika. Tu se bomo ukvarjali le z oživljanjem zdravih računalnikov

Ko računalnik dokončno sestavimo ga vključimo. Računalnik bo pregledal pomnilnik in spet bo zapropaden sporočil da konfiguracija ne ustreza dejanskemu stanju. Navadno bo že sam zahteval da poženemo program Setup ki je v BIOS-u na osnovni tiskanini. Starejše tiskanine tega niso poznale in jih je bilo treba nastavljati s posebnim programom. BIOS je pri računalnikih s procesorjem 386 ali 386SX običajno izdelek firme AMI ki je spodobno narejen. Pri BIOS-ih AMI lahko program Setup vedno poženemo pri zagonu računalnika. če pritisnemo tipko »Delete«. Pri drugih BIOS-ih je zagon drugačen običajno s tipkami »Escape« »F1« ali kombinacijo »Ctrl-Alt-Esc«. Ko poženemo Setup računalnik izpiše trenutno konfiguracijo. Spremenimo jo tako, da ustreza naši konfiguraciji. Navesti moramo tudi tip trdega diska. Pri tem si pomagamo s podatki o zmogljivosti cilindrih in številu glav ki jih najdemo v dokumentaciji (ali pa v prejšnji številki Mojega Mikra če je disk med listimi v tabeli). Če diska z enakimi karakteristikami ni v sistemski tabeli poiščemo tistega ki je temu disku najbližji. Imeti mora enako število glav drugi podatki so lahko tudi drugačni. Če disk določimo na tak način, izgubimo razliko med zmogljivostime našega diska in tistega v računalnikovi sistemski tabeli. Pri nekaterih računalnikih lahko tip diska določimo v polju »user type«. V njem lahko navedemo dejanske parametre diska. Žal pa z diskom le redko dobimo dokumentacijo in to lahko povzroča težave. Če kupujete manj razširjen disk ne pozabite povprašati prodajalca o fizičnih karakteristikah diska. Kader je v računalniku krmilnik trdega diska z lastnim BIOS-om v Setupu določimo tiste vrednosti ki so zapisane v krmilnikovi dokumentaciji (neodvisno od diska). Podatke o disku posredujemo krmilniku ko poženemo program v njegovem BIOS-u

Količin pomnilnika in drugih podrobnosti (senčni pomnilnik način prepletanja pomnilnika itd.) običajno ne moremo nastaviti s standardnim Setupom. Za to uporabimo razširjeni Setup ali pa poseben program (npr SetNeat) ki ga dobimo na disketi z osnovno tiskanino. Ko potrdimo spremembe ki smo jih vnesli v Setup se računalnik reseti ra. Po testiranju svojih komponent bo računalnik poskusil naložiti operacijski sistem iz diskete. Ponudimo mu ga. Ko se naloži lahko usposobimo za delo še trdi disk

Priprava trdega diska

Delimo jo na več operacij predformatiranje razdelitev in formatiranja. Pri predformatiranju sledi razdelimo na sektorje določimo prepletanje sektorjev in označimo poškodovane (ti so zapisani na nalepki na disku). Pri razdelitvi (particioniranju) disk razdelimo na dele (particije). To je treba narediti pri diskih ki so večji od 32 Mb če uporabljamo MS-DOS 3 3 (starejših verzij verjetno ne boste uporabljali). Ta verzija DOS-a ne podpira diskov večjih od 32 Mb. Zato disk razdelimo na dele in operacijskemu sistemu sporočimo da dela z več diski od katerih so vsi manjši od 32 Mb. Če uporabljamo MS-DOS 4 01 ali DR-DOS 3 41 ali višji potem omejitev s particijami ni več. Pri formatiranju pripravimo organizacijo diska za operacijski sistem. Samo ta del priprave diska je standarden prvi dve operaciji pa lahko izvedemo na veliko načinov odvisno od trdega diska krmilnika osnovne tiskanine in dostopnega softvera. Pri številnih diskih dobimo pri nakupu program (npr Disk Manager) ki sam poskrbi za vse. Naložimo ga določimo tip diska (tokrat z oznako) in počakamo da program opravi delo. Vmes nas program povpraša le po prepletanju sektorjev in velikosti particij (če jih želimo)

Predformatiranje

Predformatiranje je najlažje prepustiti programu. Na začetku moramo navesti poškodovane sektorje in naše delo je končano. Če program ne zna poiskati najprimernejšega prepletanja sektorjev vrednost postavimo na deklarirano vrednost za naš krmilnik (običajno 1 ali 2). Če pa tega podatka ne poznamo je dobro pripraviti disk s prepletanjem 1:3, preizkusiti hitrost diska s testnim programom in disk spet pripraviti z manjšim prepletanjem. Tako ugotovimo najboljše prepletanje. Pri novejših diskih in krmilnikih ni potrebno prepletanje nad 1 3

Predformatiranje diska lahko pri nekaterih osnovnih ploščah izvedemo s testnim programom v BIOS-u ki ga poženemo na podoben način kot standardni Setup. Tak program vsebujejo nekateri AMI-jevi BIOS-i. Poleg predformatiranja zna poiskati tudi optimalno prepletanje. Podobno lahko disk predformatiramo tudi iz DOS-a vendar obe različici v mnogih primerih ne bosta delovali zaradi nestandardnih krmilnikov (za BIOS in s tem tudi za DOS so standardni pravzaprav le krmilniki MFM). Pri nestandardnem krmilniku je disk običajno mogoče predformatirati iz krmilnikovega BIOS-a (o tem smo pisali v prejšnji številki). Nekateri diski predvsem diski AT/IDE so o kresne stvar že predformatirani. Pri teh nam ni treba izgubljati časa z operacijo ki lahko traja tudi nekaj deset minut.

Particioniranje in formatiranje

Kdaj je treba narediti particije smo že povedali. Nekateri sicer zagovarjajo delitev na particije tudi takrat kadar niso potrebne ker so dostopi do datotek potem hitrejši. Če iščemo podatke po vsej particiji (logičnem disku) ne pa tudi po drugih particijah potem je to gotovo res. Ker pa so podatki ki jih naenkrat uporabljamo že tako ponavadi bodisi dokaj strnjeni ali pa raztreseni po particijah in ker obstajajo dokaj hitri programi s katerimi lahko občasno pospravimo svoje datoteke, argumenti v prid particijam niso več tako močni. Sam sem proti njim ker je treba pri skoraj polni particiji ves čas skrbeti za to koliko prostora je še na razpolago. Pri aplikaciji ki se s časom zelo razrašča, je treba pogosto seliti dele podatkov ali druga programa ki so v napoto iz ene particije v drugo (čeravno nas to po drugi strani varuje pred preveliko nemarnostjo). Oglejmo si primer če imamo disk NEC 3142 in ga priključimo na krmilnik RLL ter uporabljamo DOS 3 3 moramo narediti vsaj tri particije če želimo uporabiti vseh 65 2 Mb razpoložljivega prostora. Če naredimo tri enako velike particije in imamo na vsaki dva Mb prosta, bomo delali zelo na tesno. Marsikateri program zapisuje na disk velike vmesne datoteke in za take je dva Mb prostega prostora premalo. Če pa bi imeli eno samo particijo bi bilo tudi pri tako zase ▶

denem disku vedno na voljo šest Mb prostora kar je navadno dovolj tudi najbolj požrešnemu programu

Kakorkoli že če nam particij ne naredi program jih naredimo z DOS-ovim ukazom FDISK To je ukaz ki za razliko od večine drugih ukazov uporabnike vodi po menijih Z njim določimo število in velikost particij in določimo aktivno particijo Tudi če želimo imeti na disku eno samo particijo moramo pognati FDISK določiti ves disk za particijo in povedati da je ta particija aktivna Samo iz aktivne particije lahko računalnik požene DOS Če particije ne aktiviramo bo računalnik pri vsakem zagonu prosil za sistemsko disketo

Particije (oz particijo) formatiramo z ukazom Format Na aktivno particijo (običajno logični disk C) prenesemo še sistemske datoteke (z ukazom Format c /s) Če DOS s nismo ukradli za to poskrbi originalni instalacijski program Install Ko imamo to narejeno na disk prekopiramo še ostali del operacijskega sistema Po navodilih iz priročnika za operacijski sistem napišemo še datoteki autoexec bat in config sys

Zadnja opravila

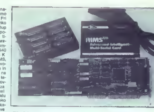
Ko računalnik usposobimo za normalno delo še enkrat pregledamo ali so vse svetleče diode pravilno priključene in ali delujejo kot bi morale Preverimo ali lahko s ključem zaklenemo tipkovnico in ali deluje tipka »reset« S programom kot je npr Landmark Speed preverimo na kateri frekvenci deluje računalnik. Spet moram poudariti da lahko računalnik deluje samo na standardnih frekvencah (10 12 16 20 25 in 33 Mhz) Če test Landmark pokaže drugo vrednost gre to na račun čakalnih stanj Landmark da pravilne vrednosti za računalnike z enim čakalnim stanjem Pri računalnikih brez čakalnih stanj ali s prepletanjem pomnilnika lahko pokaže do 30 odstotkov višjo vrednost od dejanske Če je katero od naštetih stvari treba spremeniti računalnik ugasimo in poskusimo napako popraviti Pri ponovnem vklopu se lahko zgodi da računalnik spet zahteva nastavitev konfiguracije To se zgodi zato ker se akumulator ne osnovni plošči še ni napolnil in je računalnik zato pozabil tako konfiguracijo kot uro in datum Zato pri novo sestavljenega računalnika ne ugasimo takoj po sestavljanju Če računalnik uporabljamo kot kos pohištva ker se žal tudi pri nas že dogaja lahko izgublja podatke o konfiguraciji tudi pozneje (pač zaradi tega ker se akumulatorji precej hitro polnijo) Ker so tudi sicer s temi akumulatorji včasih težave imajo osnovne tiskanine tudi priključek za zunanjo baterijo

Optimizacija delovanja

Ko računalnik končno deluje lahko poetorimo še marsikaj za izboljšanje njegovih lastnosti O tem je bilo v naši reviji že nekaj člankov Preden pa začnemo razmišljati o programih ki nam na različne načine pospešijo opravila poskusimo čim več »potegniti« iz hardvera Pri novejših osnovnih tiskaninah lahko s programom(npr razširjeni Setup v BIOS-u program SetNeat ali podobni) spreminjamo parametre tiskanine kot so čakalna stanja prepletanje pomnilnika velikost pomnilnika prenos pomnilnika med 640 K in 1024 K na mesto nad 1024 K vklop razširjenega pomnilnika EMS, hitrosti vodil čakalna stanja na vodilih vklop senčnega pomnilnika in še kaj Možnosti je toliko da jih na moremo na kratko opisati poleg tega pa so zelo odvisne od tipa osnovne tiskanine Zato bomo o optimizaciji več povedali pri testnih računalnikih (v naslednjem zadnjem delu te serije) Vedeti moramo da lahko s spreminjanjem parametrov tiskanine dosežemo znatne izboljšave zlasti če imamo v računalniku dovolj pomnilnika. Zakaj jih ne bi izkoristili saj smo jih plačali!

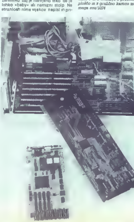
IPC multisys

IPC multisys je zelo zanimiv računalnik saj je narejen nekoliko drugače od običajnih SX-ov Sistem multisys namreč nima procesorja na matični plošči temveč na posebni kartici To nam omogoča da v računalnik pozneje vdelamo drugo procesorsko kartico ne da bi spreminjali karkoli v računalniku Kupimo ga seveda že sestavljenega in z jamstvom »on site« Tudi ohišje je zanimivo saj je narejeno tako da je lahko »baby« ali namizni stolp Na straničah nima vijakov napisi in prikazovalnik frekvence pa so postavljeni poševno tako da je vseeno kako škatla stoji Škoda le da nima stikala za vklop na prednji strani Naprej od prvega vtisa pa si pomagamo z izvijačem



Slika 5. Razširitvena kartica za priključitev osmih terminalov na računalnik 386 SX ali višji ki dela pod Unixom

Slika 4 IPC multisys s procesorsko ploščo in z grafično kartico teeng mega eva/1024



Osnovna plošča

Pred leti ko so bili tudi manjni računalniki zgrajeni modularno so imenovali vodilo na katero je bilo moč priključiti vse plošče (procesorska pomnilniška itd) matična plošča Pri osebnih računalnikih je ta beseda spremenila pomen saj je bila matična plošča plošča z mikroprocesorjem V konektorje na matični plošči je bilo treba še naprej vstavljati krmilnike za disketne pogone in trde diske serijske in paralelne vmesnike ter grafične kartice Pri multisysu se stvari spet obrnejo Matična plošča nima procesorja Na njej dominirata dva Intelova krmilnika 82230 in 82231 Obe delujeta na frekvencah do 20 MHz Na skrajni levi strani plošče (najdlje od usmernika) je dolgo podnožje za procesorsko ploščo Zraven njega je 16 podnožij za pomnilniške module SIM V priloženi dokumentaciji je opisanih le osem podnožij ki dovoljujejo od 512 K do 8 Mb hitrega pomnilnika. Pomnilnik je lahko 100ns ali 120ns V prvem primeru lahko izbiramo med tremi načini organizacije in pristopa hitremu pomnilniku običajnim s prepletanjem in s štirikratnim prepletanjem Zadnji način je najhitrejši vendar moramo imeti zanj polne banke Drugih osem podnožij je verjetno predvidenih za procesorske plošče s previre procesorjem 386

Na matični plošči sta še krmilnik AT/IDE (host adapter) za dva trda diska in krmilnik za disketnika, zgrajen okrog koprocesorja WD37C65B (koprocesorji so vsa inteligentne vezje ki glavni procesor osvobajajo dodatnih opravil tisto čemur v zvezi s PC-ji običajno rečemo koprocesor je matematični koprocesor v računalniku pa je še več koprocesorjev ki skrbijo za druga opravila) Ta krmilnik seveda potrebuje ustrezni trdi disk. Če želimo vstaviti običajen disk z ustreznim krmilnikom lahko krmilnik na matični plošči izključimo tako da snamemo kapico iz skakača (jumperja) Vključimo ali izključimo lahko tudi krmilnik za disketnik Kako deluje ta opcija sem preveril z običajnim krmilnikom MFM in Seagateovim diskom ST4096 Vse je delovalo po pričakovanjih tudi ST4096 je bil tako obupno glasen kot ponavadi (to

seveda nima zveze s ploščo] To, da je adaptar za trdi disk že kar na osnovni tiskanini prinaša ugodnosti sej pri pranosu podatkov ni vmesnega vodila med kartico in osnovno tiskanino Zanimalo me je kako lo deluje Preizkus sem naredil s Seagateovim ST1126A Prvič sem ga priključil na host adapter na matični plošči nato pa na zunanji host adapter Uporabil sem test Core Z zunanjim adapterjem je disk dosegal hitrost prenose okrog 800 Kb/s dostopni čas 16 milisekund in čas za prehod iz sledi na sled 5 milisekund Z adapterjem na tiskanini pa so bili rezultati 520 K/s 14 2 milisekund in 1 2 milisekund Druge dve čase sta občutno boljša razloga za to, da je Core zapisal manjšo hitrost prenosa pa ne poznam Na oko se mi ni zdelo da bi bil disk počasnejši prej hitrejši Na matični plošči najdemo še en paralelni in dva serijska vmesnika. Konektorji zanje ter za trdi disk in disketnik so na desni strani plošča zravan usmernika Konektorji so zelo lahko dostopni enako velja tudi za skakače s katerimi vklapljamo krmilnika in vmesnika Le pri nastavitvi naslovov in prekinitev za paralelni in serijska vmesnika bi bilo treba izvleči karto iz zadnja vtičnice

Plošča je opremljena s AMI-jevim BIOSom ki pa je prilagojen plošči IPC Ploščo nastavimo kar iz normalnega SetUpa Na voljo imamo relokacijo pomnilnika med 640 K in 1024 K vklop ali izklop senčnega (shadow) pomnilnika to pa je tudi skoraj vse Kar na plošči ni čipov NEAT smo prikrajšani za simpatično nastavljanje parametrov plošča in sploh se nam ne more zgoditi da bi se plošča zaklenila. Procesorska plošča je polne dolžine in je bolj ali manj prazna. Na njej so ta procesor in kristal ki skrbi za njegov srčni ritem velik inlelov čip 82335 podnožje za matematični koprocesor nekaj ojačevalcev linij in logičnih vrat Na njej sta še dva skakača, s katerima nastavimo način dostopa do hitrega pomnilnika

Grafična kartica in monitor

Grafična kartica v računalniku je Tsengova mega eva/1024 To je kartica VGA ločljivosti 1024 × 768 v 256 barvah s prepletanjem Za toliko barv potrebuje cel Mb pomnilnika Zgrajena je okrog novega Tsengovega čipa T4000 ki se od predhodnika (T3000) loči predvsem po hitrosti S kartico dobita še tri disketa in knjižico z navodili Na prvi so že kar standardni gonilniki za AutoCad Lotus Gem in drugo kar sodi v to skupino Poleg testnih programov in programa za nastavljanja grafičnega načina je na disketi še urejevalnik zaslonskih znakov Tako lahko naše strešice hitro narišemo Najbolj sem se razveselil druga diskete saj je polna gonilnikov za MS Windows 3 0 Druge kartice na trgu večinoma še nimajo gonilnikov za novo verzijo okanc Gonilnike sem seveda takoj preizkusil Vse je delovalo kot je treba! Na tretji disketi so tri zelo simpatične slike formata 1024 × 768 × 256 Testni monitor je bil IPC VDVGA14, to je običajen monitor tipa »double scan« Z vsemi načini VGA je dobro deloval (vključno s 1024 × 768) razen z razširjenimi načini ki omogočajo pisanje 132 znakov v vrstici Ti načini mu niso šli najbolje od elektrod

Operacijski sistem

Operacijski sistem je nujni del računalniška oprema Vsej tega je dobro kupili že ob nakupu računalnika. Žal se pri nas še vedno velikokrat dogaja da celo podjetje kupujejo računalnike brez operacijskega sistema in ga potem prekopirajo iz drugega računalnika Vsjetno bi morali tudi pri nas tako kot v Nemčiji uvesti predpis da je treba vsak računalnik prodajati skupaj z operacijskim sistemom

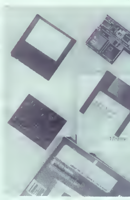
Na računalniku IPC multisys sem preizkusil štiri operacijske sistema MS-DOS 4 01 XENIX 386 DR DOS 3 41 in DR DOS 5 0 Še najmanj lahko povem o največjem med njimi XENIX-u Ta je bil že instaliran na računalniku ko sem ga dobil v test Zraven spada še zajeten kup knjig ki pa mi je vzel vso voljo do tega da bi malo pobrskal po meni neznanem Zato sem preizkusil le nekatera stvari iz priročnikov in te so delovale Delo s tem operacijskim sistemom je bilo hitro seveda pa precej drugačno od dela z DOS-om Za pravi test pa bi potreboval programe ki delujejo pod XENIX-om Ker brez teh ni šlo naprej sem zamenjal disk in enega ze drugim instaliral zgoraj našteta DOS-e Oba verziji DR-DOS-a sta bili IPC javi to je a priročniki IPC Tudi nova verzija DR-DOS-a ni brez nekaterih pomanjkljivosti starejša (3 41) predvsem je v primerjavi z MS-DOS-om delo z diskom počasnejša za kakih 10 odstotkov To se precej pozna pri delu z večjimi datotekami Nove verzija ima kup lepih lastnosti (glej prejšnjo številko MM) ki bi lahko to počasnost odtehtale Žal pa tudi precejšnje težave s paralelnim vmesnikom Nekateri programi ki doslej še niso zatajili z novo verzijo sploh niso delovali Pri izpisu bitna slika na zaslon je tiskalnik vsakih toliko časa popolnoma zablokiral To je počel tudi če sem rezultat programa poslal na datoteko in to poslal na tiskalnik z ukazom copy /b Isto datoteko sem uspešno natisnil tako pod DR-DOS-om 3 41 kakor MS-DOS om 4 01 Ukaz copy /b deluje pri pošiljanju datoteke v tiskalnik nekajkrat počasneje kot v stari verziji Ta operacijski sistem sem preizkusil še v dveh drugih računalnikih in rezultat je bil enak

Iz tega lahko povzamemo da IPC multisys dobro deluje z različnimi operacijskimi sistemi vendar ni nujno da ti delajo to kar od njih pričakujemo Isto pravilo velja seveda tudi za računalnike ki jih semi sestavimo – večsih ni vsega kriv hardver Žal nisem mogel preizkusiti kako deluje XENIX ko na tak računalnik priključimo še nekaj terminalov

P S Avtor se zahvaljuje podjetju 7L iz Murska Sobote za posojo računalnika IPC multisys in omenjene programska oprema

AT-once proti AT-speedu

TOMAŽ ISKRA
Foto: IGOR MODIC



Že nekaj let je minilo, odkar je nastal prvi emulator MS-DOS za računalnike atari ST. Spomnimo se, da je bil to softverski emulator z imenom PC-DITTO. Prave uporabnosti od takšnega emulatorja zaradi njegove nemogoče počasnosti (Nortonov faktor 0.3) ni bilo mogoče pričakovati. Ta emulatorski programski izdelek pa le ni bil popolnoma nekoristen. Nakazal je novo pot v razvoju sistema ST in zbudil zanimanje številnih uporabnikov Atarijevih računalnikov. To pa je že bilo dovolj, da se je začelo z razvojem in izboljševanjem emulatorjev MS-DOS ukvarjati vse več ljudi.

Včeraj XT, danes AT

Prvi, ki so z drugačno rešitvijo problema emulacije prešli z besed k dejanjem, so bili Nemci. Tako sta se pred nekaj več kot enim letom naenkrat pojavila kar dva hardverska emulatorja IBM XT. Oba sta bila zgrajena okrog procesorja NEC V30 pri 8 MHz. Emulator PC-SPEED je bil ploščica tiskanega vezja, ki jo je bilo treba prispajkati na Motorolin procesor MC68000, SUPERCHARGER pa je bil skoraj samostojen XT z lastnim RAM-om, ki ga je bilo treba priključiti na atari ST po vmesniku DMA. V zasnovi sta se emulatorja razlikovala predvsem po tem, da je bilo treba za delovanje PC-speeda na začetku žrtvovati nekaj časa za vdelavo in tvegati, da vse skupaj mogoče le ne bo delovalo tako dobro, kot smo si predstavljali. Tako bi bilo poleg izgubljenega denarja »iznakaženje« ST-ja zaman, saj izkušenj s tem izdelkom dejansko ni bilo. Pri Superchargerju nam je bil kirurški poseg prihranjen. Vendar se je kmalu izkazalo, da je PC-speed zelo dobro zasnovan. Njegovi glavni prednosti sta bili:

– ni zahteval dodatnega prostora na mizi,

– ni potreboval dodatnega napajanja in ni zasedel dodatnih vmesnikov v atariju ST. Predvsem pa je bil PC-speed izredno zanesljiv. Zadnja verzija programa (1.41), ki omogoča delovanje emulatorja, je bila popolna, saj so odpravili vse začetne napake.

Leto po prvih emulatorjih so izdelali dva novejša, tokrat emulatorja AT. To sta AT-SPEED (naslednik uspešnega PC-speeda) podjetja SACK ELECTRONIC GMBH in AT-ONCE podjetja VORTEX. Testiranje obeh emulatorjev nam je omogočilo zagrebško podjetje MICRO COMPUTING, Fočanska 35, pri katerem je te izdelke moč tudi kupiti.

AT-speed in AT-once je treba vdelati tako kot PC-speed, torej prispajkati na MC68000.

Zgradba in delovanje

Oba emulatorja AT sta zasnovana po zgledu PC-speeda. Na ploščici, ki jo povežemo neposredno z motorolo v ST-ju, je v tehniki SMD postavljeno razmeroma enostavno preklopno vezje z Intelovim procesorjem 80C286. Novi procesor prevzeme starijevih 8 MHz in nekaj malega električne energije, ki jo potrebuje za delo. AT-speed na primer porabi 0.5 A toka od skupno 3 A, ki jih daje vdelano napajanje v ST-ju.

Vdelani emulator nikakor ne moti pravilnega delovanja programov v atariju ST. Računalnik se torej po vdelavi obnaša tako kot prej. Ponuja pa AT-speed zanimivo možnost: iz MS-DOS je mogoče prebuditi »zamrznjeno« motorolo, ji naložiti kakšno opravilo (pri katerem lahko sodeluje tudi vsa periferija) in se potem vrniti k Intelu. V resnici sicer MC68000 ne počiva, saj pri emulaciji delno sodeluje z 80286, vendar je za uporabnika MS-DOS ta dejavnost neopazna. Pri »odmrzovanju« gre v bistvu za začasno ustavitev intela, ki zlahka počaka, da se delo v MC68000 konča, medtem ko je treba registre motorole pred uporabo shraniti in jih na koncu spet vrniti.

Test

Emulatorja smo preizkusili z naslednjo konfiguracijo:

– računalnik ATARI MEGA ST4 (4 Mb)

– trdi disk MEGAFILE 60 (65 Mb/28 ms)

– tiskalnik NEC P6plus

– zunanji 5.25-palčni disketnik (40/80 sledi)

Na prvi pogled (izdelava ploščice tiskanega vezja, kakovost dokumentacije) je videti Vortexov AT-on-

PC-speed

```
SI System Information  Advanced Edition 4.50  (C) Copr 1987 88  Peter Norton

        Computer Name: IBM AT
     Operating System: DOS 3.30
  Built-in BIOS Dated: Wednesday  20 August 1999
       Main Processor: Intel 80286                 Serial Ports: 2
         Co-Processor: None                      Parallel Ports: 1
 Video Display Adapter: Color/Graphics (CGA)
   Current Video Mode: Text  80 x 25 Black and White
 Available Disk Drives: 4; A: - D:

DOS reports 705 K-bytes of memory:
    77 K-bytes used by DOS and resident programs
   527 K-bytes available for application programs
A search for active memory finds:
   640 K-bytes main memory      (at hex 00000-0A000)
   128 K-bytes display memory   (at hex 0A000-0C000)
 2 048 K bytes extended memory  (at hex 10000-30000)

   Computing Index (CI)  relative to IBM/XT: 6.7
        Disk Index (DI)  relative to IBM/XT: Not computed. No drive specified

Performance Index (PI), relative to IBM/XT  Not computed
```

PC MAGAZINE LABS Benchmark Series

PROCESSOR SPEED BENCHMARK TESTS

SUMMARY OF RESULTS

TEST NAME	TIME IN SECONDS	SPEED INDEX A vs B	SPEED INDEX A vs C
INSTRUCTION MIX	12 85	0 7	2 5
128K NOP LOOP	4 34	1 0	2 2
DO NOTHING LOOP	5 06	0 7	2 0
INTEGER ADD LOOP	3 79	0 5	2 8
INTEGER MULT LOOP	2 55	0 5	3 9
STRING SORT & MOVE	4 28	0 7	2 5
PRIME NUMBER SIEVE	6 28	0 7	2 5

Machine A = This V30
Machine B = 8 MHz IBM-AT
Machine C = 4 77 MHz IBM-PC

Any Key Resume Testing   Esc Exit

COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC- 1986

05/07/90	BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1 20			13 53 29
BENCHMARK PERFORMANCE RELATIVE TO =>	IBM/PC 4 7MHz	IBM/AT 8MHz	COMPAQ 386	ACTUAL MIPS
GENERAL INSTRUCTIONS	1-93	0.56	0-28	0 32
INTEGER INSTRUCTIONS	3 87	0.60	0 27	0 65
MEMORY TO MEMORY	1 84	0.57	0.32	0.43
REGISTER TO REGISTER	5 08	0 66	0 28	0 91
REGISTER TO MEMORY	1 89	0.57	0 31	0 58
OVERALL PERFORMANCE	2 45	0.59	0 29	0 50

```
PROCESSOR 80088 BENCHMARK TESTS
SUMMARY OF RESULTS

TEST NAME               TIME IN     SPEED INDEX
                        SECONDS     A vs B   A vs C
INSTRUCTION MIX         11 56       0 8      2 9
128K BOX LOOP            4 34       1 0      2 4
DO NOTHING LOOP          4 05       0 9      2 4
INTEGER ADD LOOP         2 80       0 8      1 4
INTEGER MULT LOOP        1 41       0 8      7 1
STRING SORT & MOVE       3 71       0 8      2 8
PRIME NUMBER SIEVE       5 27       0 8      2 5

Machine A = This 7 1 Mhz 80188
Machine B = 8 Mhz IBM AT
Machine C = 4 77 Mhz IBM-PC

Any Key Resume Testing    Esc Exit
```

COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC 1988

10/22/91	BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1 20			14 27:51
BENCHMARK PERFORMANCE RELATIVE TO =>	IBM/PC 4 7Mhz	IBM/AT 8Mhz	COMPAQ 386	ACTUAL MIPS
GENERAL INSTRUCTIONS	2 65	0 77	0 39	0 44
INTEGER INSTRUCTIONS	5 68	0 89	0 39	0 95
MEMORY TO MEMORY	2 53	0 78	0 44	0.88
REGISTER TO REGISTER	8.88	0 87	0 38	1 20
REGISTER TO MEMORY	2.87	0 80	0 44	0.82
OVERALL PERFORMANCE	3 49	0 82	0 40	0 80

```
SI System Information  Advanced Edition 4 50  (C) Copr 1987 88  Peter Norton

      Copyright Notice  (C) PC SPEED 8188 V1 41 BY SACK ELECTRONIC GMBH 1988
      Operating System: DOS 3 30
        Main Processor: NEC V30                 Serial Ports: 1
          Co Processor: None                  Parallel Ports: 1
  Video Display Adapter: Color/Graphics (CGA)
     Current Video Mode: Text 80 x 25 Color
  Available Disk Drives: 8 A: B:

DOS reports 704 K-bytes of memory:
   140 K-bytes used by DOS and resident programs
   564 K-bytes available for application programs
A search for active memory finds:
   640 K-bytes main memory       (at hex 00000 0A000)
   128 K-bytes display memory    (at hex 0A000-0C000)
   128 K-bytes extra memory      (at hex 08000 0F000)
 3 604 K-bytes extended memory   (at hex 10000 3F000)

  Computing Index (CI)  relative to IBM/XT: 4 3
       Disk Index (DI)  relative to IBM/XT: Not computed  No drive specified

Performance Index (PI)  relative to IBM/XT: Not computed
```

AT-once

ce dosti bolje od konkurenta Ploščica je zelo lepo in natančno izdelana in je celo nekoliko manjša od tiste za AT-speed Dokumentacija je napisana v nemščini in angleščini z lepo izrisanimi skicami za pomoč pri vdelavi Pri PC-speedu so navodila le v nemščini in tudi tisk je slabši namesto skic pa so nekakovostni črno-beli posnetki

Vtisi se popolnoma spremenijo ko začnemo preizkušati kako zanesljivo je delovanje Tu ima veliko prednost AT-speed (niti ene prekinitve v delovanju sistema v mesecu dni preizkušanja) AT- onceu povzroča veliko preglavic že start sistema MS-DOS Ko se start končno posreči pa vsaj eno »sesulje« v uri vliva dodatno nezaupanje Zakaj taka razlika pri delovanju? Podjetje Sack si je nabralo veliko izkušenj že s svojim prvim emulatorjem medtem ko je Vortex na tem področju šele začetnik Upamo lahko le da za težave ni kriv hardver AT-oncea ampak samo spremljajoči softver Tako vsaj kažejo izkušnje s PC-speedom ko se hardver sploh ni spreminjal začetne težave pa so z novejšimi verzijami softvera (BIOS) izginjale Pri AT-onceu morda moti še to da emulator ni sestavljen tako preprosto kot AT speed (Intelov procesor 80286 in nekaj preproste preklopne logike) temveč so omenjeni sestavi dodali procesor za posebna opravila narejen izrecno po naročnikovem načrtu Tak čip ne sodi med standardne modele procesorjev in običajno ne ustreza širši uporabi Napake se lahko skrivajo tudi tu

Združljivost

Te je pri AT-speedu nekoliko več je kot pri konkurentu Vse kar dela z AT-onceom dela tudi z AT-speedom pa ne velja Pri AT onceu še posebej moti da sistem zmrzne če kakšen program ne dela Pri AT-speedu je to redkost

V obeh emulatorjih smo preizkusili nekaj najbolj razširjenih programov Lotus 1-2-3 Turbo Pascal 5 0 Turbo C 2 0 Clipper dBase III Plus PKARC PKZIP PC Tools Norton Utilities Tetris Vsi so delali kot je treba Težave so nastale z AT-onceom ki ni hotel naložiti sistema MS-DOS 3 3 iz particije C AT speed je to opravil zlahka Zahteva za pravilno delovanje je bila znova formatiraj particijo C Ker je particija C vsebovala za okrog 32 Mb podatkov in programov je bila zahteva preveč kruta in nismo mogli preizkusiti kako se z Vortexovim emulatorjem naloži sistem

Pri pomnilniku nad 640 K sta obe emulatorja enako iznajdljiva. Sistem si ga prisvoji 704 K in ker je bilo na razpolago kar 4 Mb RAM-a sta ga emulatorja dobro izkoriščala kot EMS (razširjeni pomnilnik) in XMA (podaljšani pomnilnik) Pri tem je bil AT-speed še nekoliko spretnejši saj zna deliti pomnilnik celo z atarijem ST program za zagon emulatorja je moč instalirati tudi kot pomožno datoteko accessory (.ACC) Tako je MS-DOS dosegljiv iz kateregakoli programa v ST ju ki za pogon le pusti dovolj prostora v pomnilniku Pri skoku v MS-DOS si računalnik zapomni kaj je počel ko je bil še atari in ob vrnitvi nadaljuje tam kjer je bil prekinjen

Glede emulatorjev izpred enega leta sta oba hitrejša za okrog 50 % Za primerjavo pri PC-speedu je bil Nortonov faktor 4 2 pri AT- speedu pa je 6 7 Le rahlo počasnejši je AT-once (glej hitrostne primerjave med emulatorjem XT in emulatorjema AT) Prav lako se lepo vidi razlika v hitrosti med NEC-V30 in Intelu 80286 pri istem taktu (8 MHz) Z natančnejšim testiranjem (MIPS) smo ugotovili da dosega AT-speed hitrost enako 85-odstotni hitrosti AT kompatibilce pri 8 MHz Razlika v hitrosti med obema emulatorjema AT je skoraj zanemarljiva.

Posebnosti

Omenili smo že spretno uporabo pomnilnika nad 704 K Emulatorja AT pa ne bi upravičila svojega imena, če ne bi mogla izvajati nekaterih programov v zaščitenem načinu (protected mode) Po zagotovitu proizvajalcev je tako moč v obeh poganjati Windows 286 3 0 Za to je pač treba imeti atari ST z več kot 1 Mb pomnilnika Zna pa AT-once nekaj česar AT-speed ne zmore BLINKing Kaže da je to zapečeno v njihovem posebej izdelanem čipu Vendar ta odlika ne zadostuje da bi AT-once zasenčil AT-speed Naj omenimo še da je pri delu z AT-speedom možno menjati fonte s tistimi v TOS-u

Kateri emulator je boljši? Nedvomno AT-speed Vsi argumenti za takšno trditev so v treh besedah zanesljivost združljivost in hitrost Razveseljivo pa je da boj še ni končan Pri Vortexu si bodo verjetno kmalu nabrali izkušnje in lahko se zgodi da bodo zaradi svojega zares profesionalnega (!) pristopa in pozornega odnosa do kupca tudi uspeli

V Združeni Nemčiji stane AT-speed 600 DM AT-once pa 450 DM (taki ceni priporočata proizvajalca)

AT-speed

```
SI-System Information  Advanced Edition 4 50  (C) Copr 1987 88  Peter Norton

      Copyright Notice  (C) AT SPEED 8188 V2 11 BY SACK ELECTRONIC GMBH 1990
      Operating System  DOS 3 30
        Main Processor  Intel 80286               Serial Ports  1
          Co Processor: None                    Parallel Ports  1
  Video Display Adapter Color/Graphics (CGA)
    Current Video Mode  Text 80 x 25 Color
  Available Disk Drives: 8 A: B:

DOS reports 704 K-bytes of memory
    92 K-bytes used by DOS and resident programs
   612 K-bytes available for application programs
A search for active memory finds
   640 K-bytes main memory       (at hex 00000 0A000)
   128 K-bytes display memory    (at hex 0A000 0C000)
    68 K-bytes extra memory      (at hex 0C000 0F000)
 2 233 K-bytes extended memory   (at hex 10000-32840)

  Computing Index (CI)  relative to IBM/XT: 6 7
       Disk Index (DI)  relative to IBM/XT: Not computed  No drive specified

Performance Index (PI)  relative to IBM/XT: Not computed
```

```
PROCESSOR 80286 BENCHMARK TESTS
SUMMARY OF RESULTS

TEST NAME               TIME IN     SPEED INDEX
                        SECONDS     A vs B   A vs C
INSTRUCTION MIX         11 48       0 8      2 6
128K BOX LOOP            4 10       1 0      2 4
DO NOTHING LOOP          4 01       0 9      2 5
INTEGER ADD LOOP         2 76       0 6      3 6
INTEGER MULT LOOP        1 39       0 9      7 2
STRING SORT & MOVE       3 78       0 8      2 8
PRIME NUMBER SIEVE       5 29       0 8      2 5

Machine A = This 8 2 Mhz 80286
Machine B = 8 Mhz IBM-AT
Machine C = 4 77 Mhz IBM PC

Any Key Resume Testing    Esc Exit
```

COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC 1988

10/02/90	BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1 20			09 44 43
BENCHMARK PERFORMANCE RELATIVE TO ->	IBM/PC 4 7Mhz	IBM/AT 8Mhz	COMPAQ 386	ACTUAL MIPS
GENERAL INSTRUCTIONS	2 66	0 77	0 39	0 44
INTEGER INSTRUCTIONS	5 75	0 90	0 39	0 96
MEMORY TO MEMORY	2 56	0 79	0 44	0 61
REGISTER TO REGISTER	8 75	0 88	0 37	1 21
REGISTER TO MEMORY	2 70	0 81	0 45	0 83
OVERALL PERFORMANCE	3 43	0 83	0 41	0 81

Lisica z rodovnikom

DAVOR PETRIČ

Baze podatkov so v poslovnem svetu eno nepogrešljivih orodij Sta tistike sicer kažejo da so računalni ki najbolj vpreženi v urejevanje besedil toda brž nato je na vrsti obdelava podatkovnih baz

Na tem področju je bilo dolga leta vse mirno Prevladoval je paket dBASE III+ nekateri pa so se ubadali s Clipperjem Dočakali smo tudi dBASE IV ki pa ga niso ne v naših ne v tujih krajih sprejeli odprtih rok Ena od najglasnejših pripomb na račun programov dBASE je počasnost Clipper je po drugi strani hi trejši vendar za delo ni najprijetnejši

Zato so zadnja leta vse pogosteje omenjali podatkovno bazo FoxBASE Postajala je čedalje popularnejša lani pa se je na trgu pojavila še močna izboljšava FoxPro Potrudili smo se da smo ta paket dobili za testiranje in zdaj vam lahko posredujemo prva izkušnje

Na prvi pogled

Za testiranje smo prejeli verzijo FoxPro Lan 1 01 z datumom 23 2 1990 Škatla je kar težka kot se pač spodobi za paket s podatkovno bazo V njej boste našli vrsto disket in literaturo

Diskete dobavljajo tako v formatu 3 5 76 (trije kosi) kot 5 25" 360 K (pet kosov) Priloženi sta demonstracijski disketi za gratični program ki uporablja podatke iz paketa FoxPro

Literatura je dovolj in napisana je solidno Čeprav so knjige v mehki vezavi jih je moč odprte pustiti na mizi ne da bi trpele oziroma se zapirale Na tridesetih straneh najtanjše knjižice so pojasnjene razlike med različico 1 01 in prvo verzijo 1 00 V drugi knjigi ki ima kar 580 strani so obdelane podrobnosti povezane z delom v mreži Za tekšno delo potrebujete v delovnih postajah 480 K prostega pomnilnika (potem ko naložite network shell) Poskrbljeno je za podporo vseh glavnih mrežnih sistemov

Sledi priročnik s kakimi dvesto stranmi Korak za korakom vas uvaja v možnosti programa seveda z vajami po priloženih primerih Vaje v dobršnem delu obsegajo interaktivno delo

Druga knjiga je User s Guide ki vsebuje pojasnila za delo v interaktivnem načinu vključno z opisom vseh menijev in vseh možnih izbir v njih Prelistati morate približno 460 strani Naleteli boste tudi na na pake s katerimi se utegnete srečati med delom Ne gre seveda brez podrobnosti o prikrojevanju programa vašim zahtevam dodatkov programu in zahtevnejših tem

Zadnja hkrati najdebelejša knjiga bo prišla najbolj v poštev kajti to je referenčni vodnik po vseh funkcijah in ukazih ki jih boste uporabljali pri programiranju podatkovne baze FoxPro Strani je približno 660

Ostane še knjižica v kateri so na 48 straneh navedene vse funkcije in ukazi s sintakso in kratkim pojasnilom To je zgoščeni referenčni vodnik

Naj pripomnimo da bi morala biti v paketu še knjiga z dokumentacijo o modulih FoxView FoxCode in FoxDoc Žal te knjige v paketu ni bilo (pač pa smo namesto nje dobili omenjena referenčna vodnika) in tudi služba za podporo ni reagirala Firma Fox Software bi torej rekli spada med one ki se ne menijo kaj dosti za uporabnike njenih programov brž ko jim proda svoj izdelek Tekšno oceno bi mogli dati tudi podjetju WordPerfect malce bolje pa se odreže Quarterdeck Nesporno si zaslužijo pohvalo Borland Coral Central Point Software Mark Williams Company (Coherent) in Microsoft Poudarim pa naj da te pripombe veljajo za izkušnje ki sem si jih nabral sam oziroma o katerih so mi pripovedali znanci Morda ste vi naleteli na drugačen odziv



Dobra je zamisel da v uporabniškem vodniku najdemo glavni indeks ki zaobjame indekse iz vseh knjig žal pa se ti indeksi nanašajo samo na podrobna kazala in obsegajo le ključne besede No vsakdo pač ne premore tako kakovostnih navodil kot Borland Microsoft in Mark Williams Company

Instalacija je veselo opravilo V računalnik vtaknete disketo odtipkate INSTALL in – preberete da ni dovolj prostora Malce morate pokukati v navodila in potem vse gladko steče Glede na želje boste instalirali samo nekatere module in ne vsega programa Videli boste kaj lahko izbirate in koliko prostora na disku potrebuje vsak od delov Instalirani program vam bo zasedel približno 4 Mb diska

Nikar ne založite lističa s kopico številk ki ga boste dobili s paketom Na njem so šifre brez katerih boste obsedeli brez dela Vtipkati jih morate ob vsaki novi instalaciji in zato pazite nanje

Novosti

FoxPro je razvojni sistem zelo velikih možnosti in je zelo lahek za delo še zlasti v primerjavi s programi dBASE Poleg drugega je razvoj aplikacij močno olajšan zaradi dela v oknih saj greste lahko v vsakem hipu kamorkoli (tudi v aplikaciji prav tako pa v bazah in vseh drugih oknih) si ogledate relevantne podatke in se potem vrnete povrh pa lahko podatke interaktivno obdelate in jih prenesete v aplikacijo

V najnovejši različici so poleg čiščenja programa in posodobitve literature (vse je v knjigah ne potrebujete datoteke README) še podrobnosti kakršne so možnost specifikacije konfiguracijske datoteke pri zagonu programa prepoved uporabe razširjenega pomnilnika precizi ranje lokacije datotek nekatere izboljšane podrobnosti o vmesnikih in kajpada dodano je nekaj novih ukazov

FoxPro je povsem združljiv s FoxBASE+ in dBASE III z dBASE IV pa le na ravni jezika Delo občutno hitreje pač odvisno od aplikacij vendar nikoli ne zaostaja To je tudi ena od glavnih prednosti tega programa v primerjavi z dBASE Mnogi znanci so mi že povedali da so prav zaradi hitrosti dela že prešli (oziroma to nameravajo narediti) z dBASE na FoxPro

Edine stvari v katerih program ni združljiv so datoteke MDX (master index format) datoteke generirane iz dBASE IV vendar ne zato ker bi bil FoxPro slab temveč zategadelj ker je preprosto nadgradnja paketa dBASE Združljivi tudi niso indeksi in memo polja pač pa so – boljši

Tudi na ravni programskega jezika je dBASE potolčen v primerjavi z dBASE IV je v FoxPro približno 160 izboljšav Za nekatere uporabnike bo neprijetno morda samo to da program ne generira samostojne izvršne kode (s končnico EXE) temveč sta za izvrševanje programa potrebna bodisi FoxPro bodisi njegova verzija vrste run time Olajševalna okoliščina je le da kupljeni paket vrste run time omogoča da instalirate neomejeno število aplikacij ne da bi imeli kakršnekoli težave zaradi avtorskih pravic

Zanimivo je da bo program povsem solidno tekel tudi v sistemih XT s samo 512 K RAM Kar poskusite v takšnem okolju pognati dBASE IV! Res je sicer da vam niti s paketom Fox Pro ne bo najlažje vendar bo vse skupaj le nekako delalo

Osnovnih zahtev je sicer malo vendar bo program prav vse kar mu boste dali zelo rad uporabil in zelo dobro obdelal S pomnilnikom EMS 4 0 in matematičnim koprocesorjem ga boste občutno pospešili Po vsem sodeč je FoxPro za razliko od dBASE IV zelo korektno napisan program brez večjih hroščev in drugih težav Neko pomanjkljivost smo vendarle izbezali čeprav ni rečeno da bi v knjigi ki je nismo dobili našli pojasnilo Kadar namreč sestavite delovni imenik ki se razlikuje od onega v katerem so shranjene programske datoteke paketa Fox Pro in ko skušate pognati FoxView FoxCode ali FoxDoc jih FoxPro bodisi ne od našel oziroma bo stokal da ne obstajajo Preprosto ne moremo verjeti da mu ni moč pojasniti da ti izvršni programi nimajo kaj početi v imeniku z datotekami Ko pa imenik spremenite vse lepo steče

Ena od nezanemarljivih prednosti FoxProja je ta da so njegove različice napisane tudi za računalnike macintosh in UNIX tako da morete svoje aplikacije in podatke brez težav obdelovati tudi v teh sistemih Za mac je Fox sicer tako rekoč standard podatkovnih baz

Ker je očitno da programi te vrste poznajo dva načina dela – interaktivni način in pisanje lastnih programov – odmo paket opisali s tega zornega kota

Interaktivno delo

Uporabniški vmesnik je na visoki ravni zelo veliko prednosti grafičnih uporabniških vmesnikov je prenesenih v tekstni režim dela Previ jo da je to ena najuspešnejših kopij macovega načina dela to pa pomeni da je stvar zares dobra Po našem mnenju ima samo še Quattro Pro bolje zasnovan tekstni vmesnik z okni

Za tekšno okolje je miška seveda nujna Da bi bilo delo z njo lažje so programu dodali krmilne programe (angl device drivers) za miško firm Microsoft in Logitech čeprav je program sicer sirpen do vseh različic gonilnikov ki jih imate na voljo

Če miške nimate boste kljub vsemu vse opravili tako kot da bi jo imeli npr vse okenske aplikacije le da bo delo precej počasnejše in bolj zapleteno In ker miške danes ne stane veliko se nakup res splača Nikar ne spreglejte da vse več današnjih aplikacij mogli bi reči celo skoraj vse pravo vrednost pokaže šele z miško

Sam sem videl veliko miši in njihovih nadomestkov pa tudi delal sem z njimi vendar ena od njih vse dela prekaša To je kajpada Microsoftova miška Z njo se druge ne morejo primerjati ne po zasnovi ne po kakovosti Zato si nikar ne zagrenite življenja in nikar ne oklevajte pri nakupu Brž ko boste to miško preskusili že boste doumeli da ste bili doslej invalid

A vrnimo se k FoxProju V prvi vrsti zaslona je meni kajpada z roletnimi podmeniji v katerih izbirate ukaze Stvar odlično teče z miško in zelo preprosto menjavate diske imenika ali tipa datotek (programe

pogleda poročila, baze ...) ki bi si jih radi ogledali izlistane.

Vse se dogaja v oknih. Okna lahko relocirate in jim spreminjate velikost. Zelo dobro je poskrbljeno za pregledovanje datotek. Okno z datoteko lahko razdelite tako, da pogled na datoteko reorganizirate. Zamrznete npr. prvi stolpec na zaslonu (v pregledovalnem načinu dela), preskočite nekaj naslednjih in pokličete na zaslon recimo stolpce 4 do 8. Potem jim po želji prikrojite širino in sicer tako, da ustreza količini in organizaciji podatkov, ki jih vidite.

Kaj to pomeni, vedo vsi, ki imajo npr. v prvem polju ime ali priimek, podatki, ki bi si jih radi ogledali, pa so nekje v osmem polju. Saj veste, kako se vedno trudite, da bi mogli hkrati videti ime stranka in podatka, ki vas zanimajo (in kolikokrat se vam to posreči?).

Da bi bilo vse skupaj še lepše, si je mogoče podatka hkrati ogledati v načinih browse in edit (pregledovalni in urejevalni način). Odprete lahko še veliko drugih oken (več kot vam bodo dovolili živci). Pri vsem tem pa boste uživali v hitrosti dela, ko boste v tekočem načinu urejanja.

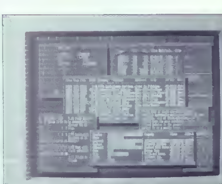
Vse pogoje, na primer kopiranje polja datotek v drugo datoteko, je moč postaviti z miško. Na zaslonu boste seveda prebrali vprašanje, kam naj bi računalnik vse to vpisal. V oknu View se pokažejo tudi delovne površine, na katerih bi radi delali in na katerih določite, kam boste vpisali kako datoteko. Hkrati je lahko odprtih do 25 podatkovnih baz. Med njimi boste vzpostavljali in ukinjali zveze. Za vsako bazo podatkov je hkrati moč odpreti do 25 indeksov.

Ne smemo mimo tega, da lahko razne opcije konfiguracije programa izključujete ali vključujete (to vidite na posebnem oknu On/Off), ali naj vas program pred prepisovanjem datoteke vpraša za potrditev ali ne, ali naj pozvoni, kako naj obravnava sledi in podobno. Vseh tovrstnih opcij je 26.

Eno od oken, ki ga imajo stari volkovi ljubitelji dot prompta najraje, je kajpada ukazno okno. Tudi to okno lahko odprete ali zaprete, v njem pa se pojavlja tekst vsakega ukaza, ki ga zadate z miško oziroma ukaze, v nj neposredno vpisujete, če vam je tako ljubše.

To okno med drugim uporabljamo pri programiranju. Ker pri kakem zapletenem pogoju mimogrede pozabimo podrobnosti, je najbolj praktično, da olipljivi pogoj določimo z miško v interaktivnem načinu dela, potem pa vso zadevo iz ukaznega okna prenesemo v okno, v katerem je program. Tudi okna s tekstom so lahko številna in preseljevanje podatkov med njimi je preprosto. Velikost programa, ki ga vpisujete v ta okna, ni omejena s prostim pomnilnikom, temveč samo z nezasedenim prostorom na disku in kajpada z dovoljenim številom datotek (s FILES v CONFIG SYS).

Urejanje teksta je solidno: na razpolago sta zamenjava in iskanje besedila (oboje hitro), tu so še možnosti cut/copy/paste in snemanje na



disk, da bi urejevalnik prilagodili svojim zahtevam.

Programiranje

Rekli smo že, da je število ukazov zelo veliko. Kot da to ne bi bilo dovolj, so omogočili še učinkovito dodajanje funkcij, ki jih uporabnik sam definira. Kljub zelo lepi možnosti definiranja uporabniških funkcij (User Defined Functions) pa bi mogli kako možnost še izboljšati.

HELP obsega vse funkcije in ukaze, tako da je pomoč v tem elementu povsem dobra. Ob vsakem nastopu so ponujeni tudi primeri, vse pa je zadovoljivo pojasnjeno še v referenčnem priročniku za funkcije in ukaze. Dodatna pomoč, prav preprost a učinkovit trik, je navajanje funkcij in ukazov po kategoriji opravila. Funkcije iz iste skupine so nanizane po abecedi, npr. liste, ki delajo z znaki, števili, datumi in časom, logične, za manipulacijo s spremenljivkami, nizi, bazami, pisavami, datotekami, okni, relacijami, izvrševanjem programa s tiskalniškim izpisom, oznakami, okni ali tipkovnico, da omenimo samo nekatere. Vodnik je koristen, ker na enem mestu najdemo vse, kar nam pride prav, kadar razmišljamo, kako bi kar najbolje rešili kako olipljivo težavico. Vsi pa vemo, da se preprostih rešitev ne spomnimo prav tedaj, kadar jih potrebujemo ... in ne smemo pozabiti, da je tu kakih petsto gesel, ki naj bi jih imeli vedno v glavi!

Ena od stvari, ki je rešena, kot je treba, in ki zares zasluži pohvalo, je možnost, da s katerokoli kombinacijo tipk določimo privzete vrednosti (te vrednosti bomo pozneje vedno dobili, kadar bomo pritisnili tekšno kombinacijo). Nabor ukazov, ki se odzivajo na tipke, je zelo bogat, nič manj pa ni široka možnost kontroliranja odzivov na tipke (ali kombinacijo tipk).

Kadar razvijamo aplikacije, bo konstruiranje uporabniškega vmesnika zelo preprosto, ker omogoča FoxPro preprosto uporabo oken in snovanje menijev. Celo začetnik bo to s pridom uporabljal.

Velike so možnosti dela z memo polji in nizi. Pomnilniška polja so lahko kakršnekoli velikosti, tudi megabyte ali dva in več ne delajo težav. Nizi pomnilniških spremenljivk so lahko dolgi do 64 K. Na tako velikih pomnilniških poljih se kljub vsemu dobro znajdemo, kajti možnosti iskanja so velike. Memo polje lahko poleg teksta vsebuje grafiko, digitalizirani zvok ali npr. datoteke EXE, čeprav te možnosti za zdaj v praksi še niso najbolje rešene.

Prevajalnik (takšen, kakršen pač je) so integrirali z glavnim programom. Napake pri prevajanju lahko logira tudi v datoteko, njegova edina omejitev pa je ta, da največja dolžina programske vrste ne more presegati 1024 bytov.

Pri razvoju aplikacij si boste pomagali z vdelanim razhroščevalnikom. Vanj vnesete katere spremenljivke vas zanimajo, program poženete v slednem oknu (angl. trace window) in potem imate vse važne podatke pred očmi. Prekinitvene točke postavite preprosto tako, da na želenem položaju kliknete z miško po programu, pa se pomikate tudi korak za korakom. Omenili smo že, da ni moč neposredno generirati izvršnih datotek (ki bi delovale brez dokupa modula run time), druga pomanjkljivost pa je ta, da ni mogoče neposredno povezati modulov, napisanih v C-ju ali zbirniku. To je danes zahteva, ki ji mora ustreči vsaka podatkovna baza, kajti baze so vedno velike in se kar nočejo dovolj hitro izvrševati. Če zbirniški modul – oziroma tisti, ki je napisan v jeziku C – postavimo na pravo mesto, bo osupljivo pospešil nekatere tipe aplikacij. Res je, da številne aplikacije zelo hitro delajo tudi brez te možnosti, res pa je tudi, da je ljudje često ne uporabljajo, kar se šele privajajo nanjo.

V vaši bazi podatkov bi vam danes prišle prav tudi možnosti za SQL, to pa je obljubljeno za naslednjo različico tega paketa. Sicer pa roko na srce, za naše majhne sisteme je zelo težko najti tovrstno optimalno rešitev.

Dodatni programi

Pravzaprav nimamo opraviti s pravimi dodatnimi programi. Gre za opcijo System iz glavnega menija. Vsebuje tudi opcijo za delo z datotekami (saj veste, premeščanje, kopiranje in podobno). Za preprostejša opravila bo kar dobra. Če pa je naloga malce bolj zapletena, za deve ne bo več tako lahka in zaželeli si boste, da bi odšli v DOS in pognali PC Tools V6.

Tu je na razpolago tudi klic na pomoč, vendar gre zgolj za indeksno pomoč in si ne boste prav nič pomagali, če se vam bo zataknilo v interaktivnem načinu dela. Nalete

li boste tudi ne podrobnosti, kakršne so kalkulator, koledar in rokovnik, za nameček pa igrica (zloženka). Stavil bi, da boste PC Tools VS Desktop kar ohranili v pomnilniku.

Drugih dodatnih programov za FoxPro žal ne moramo podrobneje opisati, saj se spomnite, da smo potožili zaradi manjkajoče knjige.

FoxView je program za oblikovanje zaslona (Screen Designer) in z njim naj bi zelo preprosto delali. Omogoča hkraten pogled na podatke več baz in vključitev celih programov na zaslon, s katerim urejujete. Zaslone lahko oblikujete tudi tako, da uporabljajo polje iz več ločenih podatkovnih baz. To pa utegne biti zelo koristno.

FoxCode je generator aplikacij. Generira vse, kar potrebujete (vsaj tako pravijo). Vanj je vključen jezik, ki je zasnovan za krairanje mask (Templates). Te maske pa opisujejo strukturo programa, ki ga želite generirati. Nekaj mask je priloženih programu, svoje pa lahko generirate v tem samostojnem in kompletnem delovnem okolju.

FoxDoc je zelo koristna zadeva in uporabljali ga boste, da bi svoje programe dokumentirali. Jasno vam je, da nedokumentiran program kmalu postane prava uganka, še zlasti, kadar morate spremeniti kako malenkost. Zato boste s FoxDocom zapisovali poleg enaga programa ali vsega sistema in skoraj brez muje napravili kompletno specifikacijo.

Podatki bodo vključevali, kje se pojavljajo ta in te imena spremenljivk, krairane ali zamenjane, poleg diagram strukture odnosov vseh modulov, ki sestavljajo vašo aplikacijo, uniformno kapitalizacijo ključnih besed, indekse in nazadnje jasne glave modulov. To so kajpada samo nekatere najvažnejših stvari. Vsekakor zelo koristno orodje za vse, ki se ukvarjajo z razvojem aplikacij.

S programom dobite samo demo verzijo aplikacije FoxGraph. Ta program omogoča, da podatke iz svoje baze prelijete v veliko izbiro grafikonov (včasih kar čudnih oblik). Na razpolago je kajpada tudi 3-D perspektiva, možnosti nadzora nad videzom in tipe grafa pa olajšajo izdelavo preglednega 3-D grafikona. Treba je le nekaj klikov, da določimo tip grafa, vse drugo pa je opravljeno avtomatsko. Nam se je demo zdel bolj podoben igri, saj ne moremo verjeti, da bi komu koristili nekateri od pogledov na graf, ki so prikazani na zaslonu.

Prednosti in pomanjkljivosti

Jasno je, da bo avtor vsakega programa, združljivega z dBASE, trdil, da je njegov program boljši od vzornika, da je hitrejši, da ima boljše indekse, toda o tem, kaj je od vsega tega res ali ne, se morajo pogosto nazadnje prepričati uporabniki.

Kar zadeva programiranje, možnosti jezika in interaktivno delo, ima FoxPro veliko prednost pred paketom dBASE.

Drugo važno vprašanje je hitrost. Po hitrosti in kompaktnosti indeksov je FoxPro boljši od dBASE IV. Tipična izboljšava hitrosti je približno 50 odstotna, pač pa ne pridobimo toliko pri velikosti indeksov. Indeksi bodo krajši tudi 15 oziroma celo 20 odstotkov, toda v nekaterih bolj zapletenih primerih utegnejo biti malce daljši od onih, ki jih generira dBASE IV. Hitrost vendarle ostaja hitrost.

Skratka, povsem dobro orodje za profesionalce, ki razvijajo aplikacije in ki od tega živijo, pa tudi za uporabnika, ki dela z veliko podatki, vendar mu ni do tega, da bi se naučil programirati.

V nekaterih pogledih (povezovanje s C in zbirnikom, neposredno oblikovanje izvršne kode EXE, povezovanje s SQL) sta odlična Paradox in Clarion, sicer pa bo FoxPro, še zlasti, če bo izboljšan odnos do uporabnikov, zadovoljil veliko uporabnikov, ki bi radi s počasnega dBASE prešli naravnost na nekaj veliko boljšega, a brez dodatnega učenja oziroma etnosti s prikrojevanjem obstoječih aplikacij.

Edina cena, za katero moramo jamčiti, da je prava, velja za navadan FoxPro, druge pa sprejmite s pridržki, zgolj kot grobo orientacijo. Cene v USD: FoxPro 1.01 – 795

FoxPro LAN – približno 996

Run Time Unlimited Pack – približno 495

Naslov: **Fox Software Intl Intech House, Cam Centre Wilbury Way, Hitchin Herts SG4 0AP United Kingdom Tel 9943 462 421 999 Fax 9943 462 421 318**

Madžari berejo hitreje

BORIS HORVAT

Končno (glej tekst v okviru) smo dobili obljubljeno in dolgo pričakovano verzijo programa za optično prepoznavanje teksta RECOGNITA, izdelek koncerna SzKI iz Budimpešte. To je program iz višjega cenovnega razreda (okrog 3000 DEM), s katerim proizvajalec RECOGNITA Corporation (v okviru koncerna SzKI) meri na prvo mesto v Evropi in ima pri tem resnega tekmeca samo v ameriškem programu OMNIPAGE. RECOGNITA Corporation (in ves koncern SzKI) je še en primer, kako se da z znanjem in s profesionalnim nastopom prodreti in uveljaviti v svetu. Madžari to na področju računalništva že dolgo dokazujejo (od igric za spectrum naprej) in bi nam lahko bili za zgled.

Že paket je profesionalno oblikovan. Priročnik je v lični plastificirani mapi, ki je vložena v prav tako plastificirano robustno škatlo. V mapi sta v resnici dva priročnika, sestavljena iz perforiranih listov, tako da lahko posamezne dele enostavno jemljemo iz mape. Prvi priročnik je za uporabo Recognite v okolju MS-DOS, drugi za okolje MS-Windows. Istega, ki ga ne bomo potrebovali, pač odvržemo. V mapi so tudi diskete: tri 5.25-palčne oziroma dve 3.5-palčni. Datoteke na njih so deloma komprimirane in se razpakirajo ob instalaciji programa. Diskete so v posebnem ovitku z opozorilom na licenčno pogodbo, na katero pristajamo, ko strgamo pečat ovitka, vse v slogu, kot smo ga vajeni pri profesionalnih programskih paketih iz Amerike. Sam program je tudi profesionalno zaščiten: v paketu dobimo vtikač, ki ga moramo priključiti na izhod za tiskalnik računalnika (seveda lahko tiskalnik nemoteno uporabljamo).

Tudi k instalaciji programa ni mogoče imeti pripomb, saj preprosteje ne gre. Instalacijski program opravi večino dela sam (prepozna video kartico, ugotovi navzočnost podaljšanega oziroma razširjenega pomnilnika), uporabnik mora samo izbrati jezik za komunikacijo (jezikov je kakšen ducat) in navesti znamko optičnega čitalca (izbiramo lahko med približno sto aparati petdesetih proizvajalcev). Ob tem Recognita prepoznava standardne grafične datoteke (npr. tipa TIF). Bogata je tudi paleta tekstnih formatov, v katera Recognita zapisuje prepoznani tekst. Tu lahko izbiramo med dvema ducatoma od formata ASCII do formatov urejevalnikov besedil, za katera še sploh nismo slišali. Med instalacijo se odločimo tudi za okolje, v katerem bomo uporabljali Recognito: ali bo to klasični MS-DOS (s skromnimi, neuglednimi okni in z miško) ali prijazno okolje MS-Windows (z vsemi »priboljški«, ki jih ponuja). Vedeti pa je treba, da lahko v okolju Windows nastanejo težave s pomanjkanjem pomnilnika in da je Recognita v skromnem okolju DOS tudi do 50 % hitrejša.

Pri testu smo uporabljali ročni optični čitalec GeniScan, ki ga žal ni v seznamu Recognite. Zato smo morali vsako prepoznavanje opravi-

Tehnike prepoznavanja

V grobem ločimo dva bistveno različna postopka za optično prepoznavanje tekstov (angl. OCR, Optical Character Recognition): prepoznavanje značilnosti črk (feature recognition) in prilagajanja vzorcev črk (pattern matching). Pri prvem postopku skušamo ugotoviti značilne lastnosti črke – velika črka »T«, na primer, je sestavljena iz dveh črt, pokončne in prečne. Ta postopek je bolj univerzalen, saj je neodvisen od tipa črk (fontov), vendar računsko precej zahteven. Program OmniPage, ki ga uporablja, potrebuje za osebni računalnik poseben koprocesor. Pri drugem načinu prilagajanju vzorcev program prebrano sliko črke potem ko jo normira na standardno velikost, primerja s slikami črk, ki jih pozna (od prej ali po učenju). Ta postopek, ki ga uporablja madžarska Recognita, je računsko sicer hitrejši, vendar omejen pri naboru znakov (fontov). Program mora te naprej poznati ali pa se jih moramo naučiti. Pri obeh postopkih prepoznavanja ostaja problem dvoumnosti. Skoraj noben program ne loči črke »O« od številke »0«. Problemi so tudi pri parih »l« in »1« ter »S« in »5«. Drugi problemi pri prepoznavanju teksta so pokrite črke (primer »Ti« ali »VA«), povezane oziroma dotikajoče se črke (primer »fi« ali »ff«), proporcionalni tisk, kurzivni tisk, mastni tisk in podčrtani tisk. Poseben problem so grafika ali slika med tekstom, za katera je najbolje, da programu sami povemo, naj tistega dela pač ne upošteva. Zanesljivost prepoznavanje tekstov lahko povečamo le tako, da združimo program za prepoznavanja teksta s programom za preizkušanje pravilnosti besed (Spellchecker), ki bo s pomočjo slovarja skušal ugeniti neznane črke oziroma si pomagal pri tistih, za katere ni prepričan, da jih

ti v dveh korakih: najprej smo s čitalcem in priloženim programom generirali grafično datoteko TIF, nato pa to datoteko dali v obdelavo Recogniti.

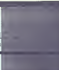
Med testiranjem smo preverjali naslednje podatke iz reklamnega teksta za Recognito:

– prepoznava različne mednarodne nabore znakov, po zadnji predstavitvi so vključili tudi jugoslovanskega
– prepoznava različne oblike črk celo v isti vrstici
– prepoznava znake velikosti od 9 do 24 pik s poljubnim razmikom med znaki oziroma vrsticami
– zanesljivost prepoznavanja > 99,9 % (manj kot 1 napaka na 1000)
– interaktivno se nauči prepoznavati neznane znake
– hitrost prepoznavanja > 200 znakov na sekundo
– deluje lahko v ozadju (background) ali kot paketna obdelava (batch)

Z ročnim optičnim čitalcem potrebuje človek nekaj spretnosti oziroma vaje, preden lahko »vnese« tekst v računalnik, to je da enakomerno ter pravokotno na vrstice teksta premika čitalec po papirju. Pravilno je treba tudi nastaviti kontrast v čitalcu: če je prešibak, bodo črke »presuhe« in slabo odtisnjene (nezaključene), če je premočan, bodo črke »predebele« in se bodo dotikale – v obeh primerih bo imel program za OCR težave in bo zanesljivost prepoznavanja hitro padla pod 90 %. No, tega smo se hitro priučili in kreirali kakšnih ducat datotek TIF iz različnih tekstnih predlog (knjige, revija, časopisi, matrični in laserski tiskalnik) za testiranje programa Recognita. Ker nismo že prej pomislili, kako velike so te datoteke (vse skupaj je bilo okroglo 5 Mb prostora na trdem disku), smo v nekem trenutku napolnili trdi disk. Za nadaljnje testiranje smo sproti brisali del datotek TIF. Samo mimo-



Slika 1 Glavni meni Recognite Plus



Slika 2 Poskusno branje.



grede smo poskusili, kako se obnese program za OCR, ki je bil v paketu s čitalcem. Kaj hitro smo obupali, saj je bila zanesljivost prepoznavanja med 20 in 90 %, in to pri istih datotekah TIF, ki jih je poznaje Recognita zlahka prepoznala (to je pomenilo vedno nad 99 %).

Recognito smo poganjali v MS-DOS-u in se sprijaznili z nekoliko manj prijaznim grafičnim okoljem, pa zato z nekoliko hitrejšim prepoznavanjem tekstov. V glavnem meniju (slika 1) izbiramo med branjem iz optičnega čitalca oziroma datoteke TIF, datoteko, v katero naj se izpiše prepoznani tekst, v kakšni obliki je tekst (pokončni, angl. portrait, ali ležeči, landscape) in ali naj se program uči med branjem (»Learn while reading«). Tukaj nastavljamo tudi občutljivost optičnega čitalca (brightness) in njegovo ločljivost (300 ali 400 pik na palec). Z opcijo »Test Scan« včitamo del teksta iz čitalca na zaslon, da preverimo kvaliteto slike in po potrebi nastavimo občutljivost (slika 2). V glavnem meniju nas Recognita obvešča tudi, v kakšnem formatu bo zapisan prepoznani tekst (opcija »Format« – izbiramo med formati različnih urejevalnikov besedil), katero množico črk (abecedo) bo Recognita prepoznavala (opcija »Enabled« – na razpolago imamo tako rekoč vse evropske abecede) in kateri standard kod bo uporabljala pri zapisu (»Set«) – tukaj lahko nastavimo YU-ASCII. Recognita nam tudi pove, katero drevo bo uporabljala pri prepoznavanju teksta (opcija »Tree«), ali svoje, že prej določeno, ali kakšno, ki ga je kreirala med učenjem.

Ob glavnem meniju imamo na voljo še tri: »Windows«, »Options« in »Statistics«. Z okni določimo tiste dele strani, ki naj jih program upošteva pri prepoznavanju oziroma za katere naj se ne zmeni; tako izločimo slikovne dele (slika 3). Recognita bo sicer sama ločila slike od teksta, vendar je to zamuden proces in tudi ne vedno 100 % zanesljiv, zato je bolje programu nekoliko pomagati. V meniju opcij (slika 4) izbiramo abecedo teksta, format zapisa in kodni standard, poleg tega pa prepoznavalno drevo. Določimo lahko tudi znak za manjkajoče znake (»Missing Symbol«) in znak za neprepoznane znake (»Rejection symbol«).

Z opcijo »Read« v glavnem meniju poženemo prepoznavanje. Prikaže se nam zaslon brez teksta, samo s sličico kolesarja, ki neutrudno poganja pedale. Že po nekaj sekundah se pokaže prva vrstica prepoznanega teksta in v kakšni minuti še vse druge (računalnik 286/16). Neprepoznane črke program označuje s črnim kvadratkom. Po prepoznavanju nas Recognita vpraša, v katero datoteko želimo zapisati prepoznani tekst. Z izbiro »Statistics« v glavnem meniju izvemo, koliko znakov oziroma besed je program prepoznal, koliko jih ni prepoznal in kolikšna je bila zanesljivost prepoznavanja. Ta statistika je žal lažna, saj program tukaj ne more šteti znakov, ki jih je prepoznal **napačno**. Če s prepoznanim tekstom nismo zadovoljni, se lahko določimo med več možnostmi. Prva je, da ročno popravimo napake s kakšnim urejevalnikom besedil, to je zamudno in nezanesljivo opravilo. Druga mož-

... [illegible] programov (programov za OCR, urejevalnik teksta ... in jezikovni analizator) ... firme OmniPage.

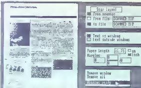
Uporabnost programov za OCR

Program za OCR je uporaben, če je prepoznavanje tekstov z njim hitrejše in zanesljivejše od pretipkavanja s predloge v računalnik. Izkušena tipkarica tipka s hitrostjo 480 udarcev na minuto (to je pol minute za običajno tipkano stran) in od nje zahtevajo 99,8 odstotno natančnost (dve napaki na 1000 znakov oziroma štiri na tipkano stran). Vrhunska programa Recognita in Omnipage dosegata v idealnih razmerah (knjižni tisk) 99,9-odstotno zanesljivost, vendar v realnem svetu takšnih razmer seveda največkrat ni. Programa sta tudi zavidljivo hitra. Tipkano stran (2000 znakov) prepoznata na računalniku s procesorjem 386/33 v približno pol minute. Ta čas se pri procesorju 286 vsaj podvoji. Upoštevati moramo tudi čas priprave teksta in čas preverjanja prepoznanega teksta, tako da postane računalniško prepoznavanje tekstov kar zamudno opravilo in ... moramo ... razloge, da si priskrbimo kvaliteten optični čitalec in program (skupaj 5000–6000 DEM). Na programe za OCR, ki jih dobimo z ročnimi čitalci za 300–500 DEM, lahko kar pozabimo, saj za kaj več kot igračkanje (natančnost 80–90-odstotna, hitrost 2–3 minute) niso uporabni. V času, ko smo se razvedili, da računalniki postajajo vedno zmogljivejši, težko priznamo, da je 30 sekund za prepoznavanje ene strani teksta zraden dosežek, ker ne pomislimo, kako zahtevni so postopki, ki to omogočajo, in kar pozabljamo, da je bilo še pred nekaj leti prepoznavanje teksta mogoče samo s specialno prirejenimi računalniki (z dodatnimi ... procesorji). O ... OCR ... vse več govori in vse več je ... programov za OCR, kar lahko povprečnega uporabnika računalnika zavede, da je to preprost in že popolnoma rešen problem. Po mojem mnenju bodo programi za OCR ... takrat, ko bo čas prepoznavanja padel pod recimo pet sekund (cena pa pod 500 DEM) in ko bo zanesljivost prepoznavanja tudi v težjih pogojih vsaj 99,95-odstotna (ena napaka na tipkano stran). Računalnika s tako hitrim procesorjem pa danes še ni vsaj v pisarniškem okolju na ...

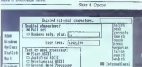
Kakšen program?

Če se določamo za sistem za optično prepoznavanje znakov, moramo paziti na naslednje lastnosti programov: 1. hitrost prepoznavanja mora biti vsaj 30 znakov na sekundo (tega seveda ne bomo dosegli z računalnikom XT);
2. natančnost prepoznavanja ... biti vsaj 99-odstotna (... bo tekst neuporaben);
3. ali je sistem sposoben učenja novih znakov;
4. ali prepoznava različne velikosti in tipe črk;
5. ali prepoznava tudi grafične datoteke;
6. katere optične čitalce podpira;
7. v katere formate lahko zapiše prepoznani tekst;
8. katere razširitve pomnilnika podpira;
9. ali avtomatsko prepozna in preskoči grafiko med tekstom.

Medtem ko je na trgu danes že množica poceni programov za OCR (300–500 DEM), ki jih največkrat dobimo v paketu z ročnim optičnim čitalcem, je izbira med profesionalnimi programi izredno majhna. Ob že omenjenima Omni Page in Recognita bi lahko po trenutno dosegljivih informacijah prišel v poštev samo še ameriški ReadRight.



Slika 3. Določanje oken.

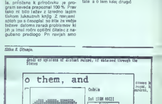


Slika 4 Opcije

- priročnik 5
- instalacija 5
- prijaznost okolja Windows 5
- prijaznost okolja DOS 3
- podpora optičnih čitalcev −5 (ne podpira ročnih)
- podpora urejevalnikov teksta +5 (skoraj preveč eksotika)
- različna abeceda −5 (evropska raven cirilica)
- različni kodni standardi 5
- hitrost prepoznavanja 5 (danes hitreje ni možno)
- natančnost prepoznavanja 4
- cena 2

Lahko rečemo, da je Recognita izredno dober program za današnjo stopnjo razvoja tehnik OCR, vendar to še ni tisto, kar bi si želeli, predvsem glede hitrosti. Testna besedila, priložena k priročniku, je program seveda prepoznal 100 %. Prav tako ni bilo težav z izredno lepim tiskom luksuznih knjig. Z revijami in časopisi so bile že večje težave, deloma zaradi problemov, ki jih je imel ročni optični čitalec z nagubano predlogo. Pri revijah smo dosegali nad 98% zanesljivosti, pri časopisih ludi samo nad 95% (predvsem zaradi slabo odtisnjenih črk). Verjetno bi s profesionalnimi optičnimi čitalci dosegali še boljše rezultate, a o tem kdaj drugič.

Slika 5. Učenje.



nost je, da damo tekst v preverjanje programu s slovenjem (spellchecker), ki bo avtomatsko poiskal vse sumljive besede. Tretja možnost je, da poizkusimo spremeniti občutljivost optičnega čitalca. In na nazadnje lahko od programa zahtevamo, da se med prepoznavanjem uči. To poteka tako, da nas program vpraša za vsako črko, za katero ni prepričan, da jo je pravilno prepoznal, in vsako, ki je sploh ne more prepoznati. Na sliki 5, kjer je črka »m« odtisnjena debelo, jo je program sicer prepoznal, vendar ni bil prepričan, da je pravilna, in nas je vprašal za potrditev ali naj se je črka nauči. Odslej bo tak, nekoliko mastno odtisnjen »m« prepoznaval brez težav. Če kakšne črke ne bi mogel prepoznati, pa bi mu jo morali povedati. Tako lahko program naučimo tudi povezanih črk, kot je recimo par »fi« v nekaterih grafičnih stavkih.

Če bi morali ocenjevati lastnosti Recognite z ocenami od 1 do 5, bi se takole odrezala:

Prihodnost OCR

Na sejmu Systec v Münchnu smo dobili tudi nekaj informacij o trgu za optično prepoznavanje tekstov v prihodnjih nekaj letih (analizo trga je opravil marketinški inštitut Frost & Sullivan iz Frankfurta). Po sodbi inštituta naj bi v naslednjih treh letih prodaja optičnih čitalcev rasla s 60–70-odstotno letno stopnjo, saj se je tak trend začel že leta 1988 in naj bi se z naglim dvigom kvalitete produktov (tako optičnih čitalcev kot programov za prepoznavanje) še nadaljeval. Če so leta 1988 prodane optične čitalce šteli v desettisočih, naj bi jih po letu 1992 šteli v stotisočih. Vendar današnja stopnja kvalitete še ne zadovoljuje in se bo morala izboljšati, da bodo napovedi uresničene. Praktična natančnost prepoznavanja tekstov boljših programov je danes med 97 in 99 odstotki, kar je še daleč od praktične uporabnosti, saj pomeni pri prepoznavanju tipkane strani teksta tudi do 180 napak. Največ naj bi obetale računalniške arhitekture na temelju nevronskih mrež in paralelnega procesiranja, ker se bodo edino v teh mogli izvajati programi za OCR nove generacije (ti naj bi znali prepoznavati tudi rokopis). Oprema (čitalci) dejansko že dosega ustreza kriterijem kvalitete, medtem ko je pri programih pričakovati še velika kvalitetna sprememba do končne zaželene 100-odstotne natančnosti prepoznavanja in primerne hitrosti za praktično uporabo.

Izčrpno študijo Scanning and Optical Recognition Equipment Market in Europe lahko interesenti naročijo pri inštitutu Frost & Sullivan za 3300 dolarjev.

DHL »express«

Bralcem smo dolžni opravičilo, kajti te test smo napovedovali že za lansko poletno številko Mojega mikra, saj nam je proizvajalec SZKI iz Budimpešte obljubil novo verzijo 1.1 za začetek julija. Pošiljko je res poslal 4. julija in da bi čim hitreje prispela, je uporabil ekspresno dostavo DHL (ta praviloma prispe v dveh dneh kamor koli v Evropi). 15. avgusta smo iz ljubljanskega sedeža DHL v Javnih skladiščih dobili obvestilo »da je menda v Zagrebu neka pošiljka za nas« (kasneje smo lahko preverili, da je bil naslov 100-odstotno natančen) in naj se o njej sami pozanimamo na zagrebškem sedežu DHL. Po nekaj pogovorih z zagrebško (ti niso vedeli, kaj storiti s pošiljko!) in ljubljansko centralo smo dosegli, da je bila pošiljka 24. avgusta poslana v Ljubljano oziroma na Brnik, kjer jo je prevzela špedicija ŽG Faršped. Tu so nastale nove težave, najprej z računom, kar na njem ni bilo napisano, da gre za testni primerek (napisana je bila samo vrednost 20 USD), ko pa so dobili iz Budimpešte (25. septembra) telefax z izjavo, da gre za testni primerek z vrednostjo 20 USD, so izgubili tovorni list (ni nam bilo jasno, ali je to zakrivil DHL ali špediter). Paket je bil končno ocarinjen 18. oktobra, prevzeli pa smo ga šele v začetku novembra na Brniku (čeprav bi ga sicer moral dostaviti DHL), ker pač nismo vsak dan telefonarili na Brnik špediterju oziroma kurirski službi, pa se ljudi ni zdelo vredno, da bi nas obvestili, da je bil paket ocarinjen. Dobava te ekspresne pošte je tako trajala natanko štiri mesece. Skupnih stroškov je bilo za paket deklarirane vrednosti 20 USD 1581,70 din. Od tega je bilo carine 35 din (zaračunali so nam preveč, kajti carinili nam bi smeli samo vrednost dveh disket, to je največ 2 USD, kar bi zneslo 3,5 din), drugo pa so bili kolki, telefon, špeditersko posredovanje, carinsko posredovanje, pristojbina, provizija, skladišče, davek za JLA. Ampak to je že druga zgodba (glej članek **Uvoz programov po pošti**). Seveda se kurirska služba DHL ni opravičila za zamudo.

COMPUTER ELEKTRONIK GmbH

UNTERLOIBL 41
A-9163 UNTERBERGEN
Tel: 9943 42 274254
Fax: 9943 463 511965

Cenjene stranke obveščamo, da smo se preselili v Podljubelj (UNTERLOIBL 41), ob glavni cesti proti Celovcu, le 9 km od mejnega prehoda Ljubelj.

UNTERLOIBL 41
A-9163 UNTERBERGEN
tel: 9943 42 274254
fax: 9943 493 511965

Trgovina je odprta vsak delovnik
od 8 - 13 in od 14 - 18.,
ob sobotah od 8. - 13.

KONFIGURACIJA 1.339 DEM

- osnovna plošča 286-12/16 MHz, SUNTAC
- 1 Mb RAM
- HERCULES grafična kartica
- baby ohišje, 200 W napajalnik
- trdi disk ST 157A, 45 Mb 28 ms
- AT BUS kontroler int. 1 1
- 1.2 Mb 5.25 TEAC FDD
- tipkovnica 102
- 14" monokromatski monitor

KONFIGURACIJA 1.472 DEM

- osnovna plošča 286-12/16 MHz, SUNTAC
- 1 Mb RAM
- HERCULES grafična kartica
- baby ohišje 200 W napajalnik
- trdi disk NEC 3142, 42 Mb 24 ms
- AT MFM kontroler WD1006 comp int. 1:1
- 1.2 Mb 5.25 TEAC FDD
- tipkovnica 102
- 14" monokromatski monitor

KONFIGURACIJA 2.157 DEM

- osnovna plošča 286-12/16 MHz, SUNTAC
- 1 Mb RAM
- super VGA 16 bit 512 RAM 1024x768 TRIDENT
- baby ohišje 200 W napajalnik
- trdi disk NEC 3142 42 Mb 24 ms
- AT MFM kontroler WD1006 comp int. 1 1
- 1,2 Mb 5.25 NEC FDD
- tipkovnica 102 Chicony z YU
- 14' VGA barvni monitor 1024x768

OHIŠJA	DEM
- baby AT, 220 W	140
- baby AT LED display 200 W	180
- mini tower, 200 W	215
- big tower, 200 W	290
OSNOVNE PLOŠČE	
- 286 AT 12 MHz G2	160
- 286 AT 12 MHz SUNTAC	170
- 286 AT 16 MHz, NEAT	280
- 386SX 16 MHz	690
386 20 MHz	200
- 386 25 MHz	950
- 386 25 MHz 64 kB Cache	1 400
- 386 33 MHz, 64 K Cache	1 780
DODATNE KARTICE	
- ser/par port	24
- 2 ser/par/game	34
GIBKI DISKI	
- 1.2 Mb 5.25 TEAC, NEC	135
- 1.44 3.5 TEAC, NEC	135
VIDEO KARTICE	
- HERCULES	29
- HERCULES z YU preklopom	45
- VGA 16 Bit, 256 K, 200 x 200	140
- VGA 16 Bit,512 K, 1024 x 768	190
TIPKOVNICE	
- 101 tipka, ASCII	60
- 101 tipka, Chicony z YU	79
- 102 tipki, Cherry original	135
TRDI DISKI	
- 20 Mb ST225 80 ms	370
- 45 Mb ST157A 28 ms z bus contr	457
- 44 Mb NEC D3142 24 ms	499
- Seagate 88 Mb 26 ms SCSI	660
- Seagate 125 Mb 19 ms	1 090
- NEC 105 Mb 25 ms D3855	1 200
- NEC 150 Mb 16 ms D5655	1 850

MONITORJI	DEM
- 14" monokromatski	175
- 14" VGA color 1024 x 768	690
- 14" VGA paper white 1024 x 768	250
- 15" full size VGA	1 550
- 14" Multisync color	1 100
- 14" NEC 3D 1024 x 768	1 450
- 16" EIZO 9070F Multisync 1024 x 768	2.180
RAM	
- 41256-100	3
- 41256-80	3.5
- 54000-80	13
- SIPP/SIMM 41256-80	39
SIPP/SIMM 1 Mb 80	130
- 44256-08	13
- 411000-08	16
KRMILNIKI	
- MFM WD 1006 V int. 1 1 comp	179
- RLL WD 1006 v SR-2 original	219
- AT bus FDD/HDD controler	35
- AT bus FDD/HDD controler, ser/par/game	65
- SCSI HOST ADAPTER	89
- ESDI FDD/HDD	280
KOPROCESORJI	
- 80287XL - 12 MHz	440
- 80387SX 16 MHz	650
- 80387 25 MHz	990
- 80387 - 33 MHz	1 190
STREAMER in OSTALO	
- Colorado 40/60/120 Mb int.	795
- DXL kaseta 120 kB	60
- Scanner Handy Genissan GS-4200	285
- Tablet Genius GT-1215 12x12	550
- Miške Genius GM 6+	86
- Miške CHIC s SW	39



SAMO TA MESEC!

Darilo ob nakupu celotne konfiguracije:

brezplačna miška

GENIUS GM 6+

Servis in posredovanje pri nakupu: JEROVŠEK COMPUTERS tel: 061 621-066 fax: 061 921-523

IDenticus Slovenija d.o.o.

Podjetje za proizvodnjo in trženje računalniške opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve

Spectra-Physics.
Retail Systems

POS scanner ima naslednje lastnosti

RS232 vmesnik OCIA vmesnik in 6 bit paralelni vmesnik (priključuje se na blagajne IBM NCR OMRON Nixdorf Hugin-Sweda ICL, Wang UNISYS, Unwell TEC, NORAND Mitsubishi Fujitsu IPC)
čitanje kod EAN 8 EAN 13 UPC C39 2/5 int. 128
10 žarkov (hitrost skaniranja je 1000 sc/sek)
optični in akustični signal uspešno prečitane kode
priključek za CCD čitalec ali čitalec magnetnega traku
horizontalna ali vertikalna vgradnja
Atest za LASER IEC CASS 1

IDenticus vam nudi prodajo servis in vzdrževanje vseh modelov SPECTRA PHYSICS POS laserskih čitalcev kot so 750 FLAT TOP 750 SL in FREEDOM





Freedom
SCANNER

IDenticus Slovenija d.o.o.
CELOVŠKA 166, 61107 LJUBLJANA
JUGOSLAVIJA
tel +38 61 554 206, 557-666
fax. +38 61 51-467

---

d.o.o. Podjetje za informacijsko tehnologijo

61000 Ljubljana Pot k sejmišču 32 • (061) 371 233/49 371 065 Fax (061) 371 065 Tlx. 22 748

BREZPREKINITVENI NAPAJALNI SISTEMI CADEC/POWERTEK

Neobhodna komponenta pri zaščiti sistemov in podatkov pred izpadi električnega omrežja pri poslovnih in procesnih računalniških sistemih ter merilni opremi
Sistemi Powertek zagotavljajo vrhunsko kvaliteto za pristopno ceno
Na voljo imamo brezprekinitvene napajalne sisteme

- Stand by UPS serija SE z močjo 550 do 1000 VA
- On line UPS serija PS z močjo 1000 do 5000 VA
- Večji sistemi po dogovoru

Iščemo distributerja za področja Jugoslavije

Sisteme Powertek prodaja in vzdržuje
CADEC, Podjetje za informacijske tehnologije,
Pot k sejmišču 32, 61231 Ljubljana, Tel & Fax (061) 371-065

NEC YU FONTI

Ali imate **tiskalnik NEC**?
Ali vedno pred delom **nalagate** YU črke?
Ali vas prepričujejo da se ne da **vgraditi YU črk**?
Ali ne morete uporabljati **vseh fontov**, ker ni YU črk?
Ali vam zasedejo polovico tiskalnikovega **pomnilnika fonti**?
Ali morate sredi programa **končati z delom** in naložiti YU črke?
Ali vam je tega zadosti in bi radi **normalno delali** z tiskalnikom?

Če ste na večino vprašanj odgovorili z **da**, potem pokličite na tel. **061-349 556 in 065-21 563** med 19 in 20 uro

(Samo nekaj referenc. Kemijski inštitut B Kidrič Pravna fakulteta, Narodni muzej Delavska univerza, Komet Zreče)

Laptop

onoffon enel

brodomerkur

TRGOVINSKO PODUZEĆE IZVOZ–UVOZ SPLIT
58000 SPLIT, R Končara bb
Tel 058/583-744, 501-504 301-111
Fax 058/563-632, 361-777

SMALL IS ALL

NOTEBOOK XT

- procesor 8088 10 MHz
- 640 K RAM
- 2 × 720 Kb floppy 3 5"
- kartica CGA
- zaslon LCD 400 × 200
- tipkovnica 81
- 1 × RS 232, 1 × paralelni
- napajanje 220 V + baterije NiCd 2h
- dimenzije 28 × 26 × 4,5 cm
- teža 3,5 kg

CENA 19.950,- din

NOTEBOOK 286-12

- procesor 80C286 12/6 MHz
- mesto za koprocesor 80287
- 1 Mb RAM (do 4 Mb)
- 1 44 Mb floppy 3 5"
- 20 Mb trdi disk 24 ms
- kartica VGA (MGA, CGA, EGA, HGC)
- zaslon LCD 640 × 480 (32 nians)
- tipkovnica 83
- 2 × RS 232, 1X paralelni vhod
- priključek za eksterna monitor in floppy 5 25"
- 220V napajanje + NiCd baterije 2h
- dimenzije 30 × 26 × 5 cm
- teža 3 kg

CENA 34.950,- din

LAPTOP 286-16

- procesor 80286 16/8 MHz
- prostor za koprocesor 80287
- 1 Mb RAM (do 5 Mb)
- 1 44 Mb floppy 3 5"
- 40 Mb trdi disk 24 ms
- kartica VGA (MDA, CGA, EGA, HGC)
- zaslon LCD 640 × 480 (32 nians) ali GAS PLASMA (EGA 640 × 400)
- tipkovnica 81 + numerična 17
- 2 × RS-232, 1 × paralelni vhod
- priključek za eksterni zaslon, floppy 3 5" in tipkovnico
- razširitev 1 × 8 bit
- 220V napajanje + baterije NiCd

CENA 39.950,- din
(PLASMA) 42.900,- din

LAPTOP 386-20

- procesor 80386 20/8 MHz
- prostor za koprocesor 80287/80387
- 2 Mb RAM (do 8 Mb)
- 1 44 Mb floppy 3 5"
- 1,2 Mb floppy 5,25" (ekst.)
- 40 Mb ali 100 Mb trdi disk 24 ms
- kartica VGA (MDA, CGA, EGA, HGC)
- zaslon LCD 640 × 480 (32 nians)
- tipkovnica 81 + numerična 17
- 2 × RS-232, 1 × paralelni vhod
- priključek za eksterni zaslon, floppy 5.25" in tipkovnico
- razširitev 1 × 8 bit
- napajanje 220V + baterije NiCd
- torba za prenos

CENA 59.950,- din
(100 Mb) 69.950,- din

Enoletno jamstvo, servis in vzdrževanje

QUANTUM d. o. o.

Zaloška 190
61000 LJUBLJANA
Tel/faks: (061) 482-891

Oglasite se, če potrebujete najnovejšo programsko opremo vseh vodilnih svetovnih proizvajalcev:

			din
	Adobe Illustrator/Windows		8 290,00
	Aldus Pagemaker 4.0		13 490,00
PP	Ashton Tate DBase IV 1.1	YU	11.500,00
PP	DBase IV Dev. Pack	YU	16.500,00
PP	Framework III 1.1	YU	11 790,00
	AutoCAD 10.0	YU	32 490,00
	Autosketch		2 590,00
	Borland Turbo C++	USA	3 290,00
	Turbo C++	YU	3 790,00
	Turbo C++ Pro	USA	5 190,00
	Turbo C++ PRO	YU	5 690,00
PP	Turbo Pascal 5.5	USA	2 490,00
PP	Turbo Pascal 5.5P	USA	4 350,00
	Turbo Pascal 6.0	YU	2.850,00
	Turbo Pascal 6.0P	USA	5 990,00
PP	Quattro Pro	USA	5 490,00
	Quattro Pro	YU	6 990,00
	Sidekick Plus	YU	3 790,00
PP	Paradox 3.5	USA	11 990,00
	Paradox 3.5	YU	12 990,00
	Carbon Copy Plus 5.2		3 098,00
PP	Clipper 5.0	USA	12.990,00
	Clipper 5.0	YU	16.790,00
	Copy II PC 5.0		1 150,00
	Corel Draw 2.0		9 390,00
	Crosstalk Mk. IV		4 190,00
	for Windows		3 290,00
PP	Design CAD 3D	USA	5 390,00
PP	Design CAD 2D	USA	3 990,00
	Desklink		3 190,00
	Desqview		2.290,00
	Desqview 386		3 091,00
	Disk Technician Adv. 6.0		3 100,00
	Fastback Plus		2 990,00
	Force		14 990,00
	Foxbase+ 2.1	USA	5 400,00
	Foxbase+ 2.1	YU	7 990,00
	Foxbase+ 386	USA	8 990,00
	Foxbase+ 386	YU	13 400,00
	Foxbase Pro	USA	12 990,00
	Foxbase Pro	YU	17 400,00

	GEM/3 Artline		7 990,00
	Desktop Publisher		4 790,00
	Presentation Team		7 990,00
	Generic CADD Level 3		5 100,00
PP	Harvard Graphics 2.13		7 990,00
	Project Man. III		12 290,00
PP	LapLink III 3.0		2.990,00
PP	Lotus 1-2-3 v2.2	USA	7 390,00
	1-2-3 v2.2	YU	8.990,00
	1-2-3 v3.1	USA	9 390,00
PP	1-2-3 v3.1	YU	10 300,00
	Freelance Plus	YU	8.990,00
PP	Symphony 2.2	YU	12 100,00
PP	Magellan	YU	2 590,00
PP	Mace Utilities 1990		2 390,00
	Math CAD 2.5		8 990,00
PP	MS Basic 7.1 Pro	USA	8 100,00
	MS Basic 7.1 Pro	USA	9 990,00
	C Compiler 6.0	USA	8 190,00
	C Compiler 6.0	YU	8 990,00
PP	Cobol 4.0	USA	15 490,00
PP	Cobol 4.0	YU	17 990,00
	DOS 4.01		1 990,00
PP	Excel 2.1d	USA	7 990,00
	Excel for Windows 3.1	YU	9 990,00
PP	Fortran 5.0	USA	7.690,00
	Fortran 5.0	YU	8.990,00
PP	Macro Assembler 5.1	USA	1 990,00
	Macro Assembler 5.1	YU	2.990,00
	Multiplan 4.2	YU	3.090,00
	OS/2 Standard Ed. 1.2		6.990,00
	OS/2 Extended Ed. 1.2		14.990,00
PP	Pascal 4.0	USA	4 990,00
	Pascal 4.0	YU	6 490,00
	Project 4.0	USA	8.990,00
	Project/Windows	USA	11 400,00
	Quick Basic 4.5	USA	1 990,00
	Quick C 2.5	USA	1 790,00
PP	Quick Pascal 1.0	USA	1 790,00
	Windows 3.0 z MS miško	USA	4.290,00
	Windows 3.0 brez miške	USA	2.990,00
	Windows 3.0 SDK	USA	9 690,00

PP	Teach yourself Windows 3.0		890,00
PP	Word 5.5	USA	5 990,00
	Word/Windows	USA	8 100,00
	Works 2.0	USA	2 990,00
PP	Norton Adv. Util. 5.0	YU	2 290,00
	Commander 3.0	USA	2.590,00
PP	Editor	YU	1.290,00
	Novell ELS I	USA	8 990,00
	ELS II	USA	23.990,00
PP	Adv. NW 286 V2.15		46.990,00
PP	386 V3.1		80 990,00
	PC MOS 386 5-user		11 990,00
	PC Paintbrush IV+		3.990,00
PP	PC Tools 6.0		2 990,00
	Procomm Plus		1 990,00
	QEMM 386		1 990,00
	RM Cobol 85 5.0		19 990,00
	Fortran		9 990,00

	SCO Xenix 286 Dev. Pack		12.290,00
	Xenix 286 Oper. Sys.		12.990,00
	Xenix 386 Dev. Pack		16.990,00
	Xenix 386 Oper. Sys.		12.400,00
PP	Unix 3.2 Oper. sys.		14 290,00
	Unix 3.2 Dev. Pack		17 990,00
	VPIX unlimited		24 490,00
	Smartcom III		4.390,00
	SuperCalc 5.0		8 890,00
	SuperProject Plus		7 100,00
	Ventura Publ. 3.0/DOS		13.390,00
	Ventura Publ. 3.0/Windows		13 990,00
PP	Wordperfect 5.1	USA	6.290,00
	Wordperfect 5.1	YU	6 990,00
	Network	USA	9 990,00
	Wordstar 6.0 Pro	YU	5 990,00
	2000 V3.0	YU	6 990,00

Opomba: PP — posebna ponudba

VEČINA PROGRAMOV JE NA VOLJO Z JUGOSLOVANSKIM ALI AMERIŠKIM UPDATOM! POKLIČITE ZA PROGRAME, KI JIH NAJDETE V REKLAMI!
INFORMACIJA ZA DISTRIBUTERJE: PROGRAME ZA NADALJNJO PRODAJO VAM NUDIMO S POSEBNIM POPUSTOM!

NEVERJETNA PONUDBA

HEWLETT-PACKARD LASERJET III	48 990,00 DIN
STREAMER COLORADO JUMBO 120 MB	7 490,00 DIN
NOVELL ADVANCED NETWARE SFT 2 15c	69 900,00 DIN
SCO UNIX 3.2 Operativ system	14 290,00 DIN

!!!! POHITITE, KOLIČINE PRI NEVERJETNI PONUDBI SO OMEJENE !!!

Računalniška oprema, sestavljena iz komponent najboljših svetovnih proizvajalcev:

Sodelujemo s firmami, kot so SONY, TEAC, NEC, QUANTUM, CONNER, PHILIPS. Njihova kakovost zagotavlja tudi kakovost naših računalnikov.
Kljub visoki kakovosti pa lahko ponudimo tudi zanimive cene.

Računalniki VECTOR
286/12 od 16.990,00 din naprej
286/16 NEAT od 18.990,00 din
386/16 SX od 25.490,00 din
386/25 od 31.900,00 din
386/33 C od 44.990,00 din
486/25 od 83.990,00 din

Zagotavljamo 18-mesečno garancijo in servis osebnih računalnikov, ne glede na proizvajalca.
Oglasite se tudi, če potrebujete letno vzdrževalno pogodbo.

QUANTUM d. o. o.,

Stegne 19, 61000 Ljubljana,
tel.: (061) 553-080, 559-377, int. 167, 508
!!! Delovni čas od 8.–16. ure. !!!

MLAKAR & CO

AVSTRIJA

... zvedbi po delih. Za vse naprave ponujamo ... v Jugoslaviji. Za nasvet pri izbiri nas pokličite po telefonu 9943 ... 2350. Naša trgovina je v Avstriji v Podgori (Unterbergen) ob državni cesti proti Celovcu 60km od Ljubljane in 12km od Ljubelja. Trgovina je odprta od 8. do 17. ure, v soboto od 8. do 13. ure.
FAKS 9943/4227 2091 TELEKS 422749 MLCO A





PC-M 10-21 S TISKALNIKOM

– Ohišja baby z napajalnikom XT 4 77/12 MHz 512 K RAM trdi disk 20 Mb gibki disk 360 Kb 14" monokromatski monitor tipkovnica 101 tiskalnik Citizen 9 igl A4

DIN 18.057,00 **DEM 1 298**

– sa tiskalnikom formata A3
DIN 20.553,00 **DEM 1 552**

PC-M 286-12-45 S TISKALNIKOM

– Ohišja baby z napajalnikom AT 286/12 MHz 1 Mb RAM trdi disk 45 Mb/28 ms gibki disk 1 2 Mb 14" monokromatski monitor tipkovnica 101 tiskalnik Citizen 9 igl A4

DIN 23.374,00 **DEM 1 603**

– s tiskalnikom formata A3
DIN 25.961,00 **DEM 1 886**

PC-M 206-16-45-NEAT S TISKALNIKOM

– Ohišja baby z napajalnikom AT 286/16 MHz NEAT 1 Mb RAM trdi disk 45 Mb/28 ms gibki disk 1 2 Mb 14" monokromatski monitor tipkovnica 101 tiskalnik Citizen 9 igl A4

DIN 25.996,00 **DEM 1 718**

– s tiskalnikom formata A3
DIN 28 586,00 **DEM 2 013**

PC-M 386-16-SX

– Ohišja tower z napajalnikom AT 386/16 MHz SX 1 Mb RAM gibki disk 1 2 Mb tipkovnica 101

DIN 18 810,00 **DEM 1 378**

PC-M 388-25

– Ohišje tower z napajalnikom AT 386/25 MHz 2 Mb RAM gibki disk 1 2 Mb tipkovnica 101

DIN 26 153,00 **DEM 1 916**

PC-M 306-25 CACHE

– Ohišja tower z napajalnikom AT 386/25 MHz Cache 2 Mb RAM gibki disk 1 2 Mb tipkovnica 101

DIN 33 743,00 **DEM 2.290**

PC-M 386-33 CACHE

– Ohišja tower z napajalnikom AT 386/33 MHz Cacha 2 Mb RAM gibki disk 1 2 Mb tipkovnica 101

DIN 35 318 00 **DEM 2 662**

PC NOTEBOOK

– Prenosni računalnik notebook 80C86 4 77/10 MHz 640 Kb RAM LCD CGA trdi disk 20 Mb gibki disk 3 5" 720 Kb tipkovnica 83 NiCd baterija teža 3 5 kg

DIN 30.194,00 **DEM 2 370**

Mlacom

MLACOM d.o.o.
Celovska 185
61000 Ljubljana 1

Tel 061/556-484
Fax 061/556-485

MLAKAR & CO

AVSTRIJA

OHIŠJA Z NAPAJALNIKI	DEM	DIN
AT BABY	128	1 630
SLIM	154	1 960
MINI TOWER	251	3 203
TOWER	311	3 960
FILE SERVER 375W	1.214	15 470
WORKSTATION	212	2 699
OSNOVNE PLOŠČE		
XT 4 77 10 MHz	115	1 488
AT 286-12MHz	156	2 102
NEAT 286-16MHz	280	3.567
386-SX 16	720	10 483
386-25MHz	955	13 173
386-25MHz CACHE	1 300	20 257
386-33MHz CACHE	1 750	22 296
486-25 MHz	3 400	43.318
DISPLAY KARTICE		
Printer/Hercules	30	382
Printer/Hercules/CGA	48	624
VGA 800×600/8 bit	120	1.529
Super VGA 1024×768	185	2 357
KRMILNIKI		
HDD XT MFM	86	1 224
FDD/HDD AT MFM 1 1	130	1 458
DTC-7280 AT MFM 1 1	210	2 675
DTC 7287 AT RLL 1 1	270	3 440
AT(IDE) BUS FDD/HDD	34	510
SCSI FDD/HDD	85	1 083
ESDI FDD/HDD	280	3 567
DODATNE KARTICE		
MULTI I/O XT	69	874
I/O AT (SER PORT)	28	355
I.O AT (PAR 2 <SER PORT)	37	472
I.O AT (PAR/2 SER GAME)	39	497
MULTI USER (4×RS232)	169	2 153
LAN		
Ethernet compat (NE1000) 8 bit	235	2 994
Ethernet compat (NE2000) 8 16bit	280	3.567
Ethernet boot rom for NE1000	10	130
Ethernet boot rom for NE2000	10	130
Ethernet IEEE802.3 transceiver piercing	314	4 004
Ethernet IEEE802.3 transceiver n-type	226	2 885
Ethernet IEEE802.3 transceiver BNC	212	2 712
BNC 50 ohm terminator	6	73
BNC 93 ohm terminator	6	73
N series 50 ohm female terminator	9	109
Cable RG-58 (1M)	3	38
Cable connector	6	73
Ethernet IEEE802 3 repeater	1 207	15.378
Arcnet coax star LAN card	126	1 602
Arcnet coax bus LAN card	138	1 768
Arcnet twisted pair star LAN card	138	1 768
4 port coaxial active hub card	314	4 004
4 port twisted pair hub card	378	4 823
Remote boot rom for arcnet card	10	130
Cable RD-62 (1M)	3	38
TIPKOVNICE		
102 tipki	58	738
101 tipka clink Chicony YU	78	993
101 tipka z miško Chicony	167	2 132
101 tipka Cherry	138	1 758
DISKI DISKI		
5 25" 360 Kb	111	1 414
5 25" 1.2 Mb	115	1 465
3 5" 1 44 Mb	115	1 466
TRDI DISKI		
Seagate 20 Mb/65 ms	380	4.841
Seagate 45 Mb/28 ms AT BUS	410	5 733
NEC 44 MB/28 ms	500	9 370
Seagate 85 Mb/28 ms SCSI	980	8 781
Seagate 125 Mb/19 ms	1 050	13 887
SEAGATE 143 Mb/15 ms	1 296	16 511
SEAGATE 177 Mb/15 ms	1 489	19 082
SEAGATE 211 Mb/15 ms	1 600	20 384
SEAGATE 338 Mb/16 ms	2.640	33 634
NEC 135 Mb/23 ms ESDI	1 764	22 477
NEC 178 Mb/18 ms ESDI	1 950	24.843

Računalnike predajamo v KIT Izvedbi (po delih). Za vse naprave nudimo jamstvo montaža in servis v Jugoslaviji. Za nasvet pri izbiri nas pokličite po telefonu 9943/4227/2333. Naša trgovina je v Avstriji v Podgori (Unterbergen) ob glavni cesti pred Celovcem 60 km od Ljubljane in 12 km od Ljubelja. Trgovina je odprta od 8. do 17. ure v soboto od 8. do 13. ure
FAKS 9943/4227-2001 TELEKS 422746 MLCO A



IZJEMNA PONUDBA
RAČUNALNIK + TISKALNIK

Vpeljeni servisi, ki želijo sodelovati z nami, naj se javijo!

PC-M 286-12-45 S TISKALNIKOM

AT 286/12 MHz 1 Mb RAM japonski trdi disk 45 Mb FDD 5.25" 1.2 Mb (ali 3.5" 1.44 Mb) tipkovnica 101 14" monokromatski monitor tiskalnik citizen 9 igl A4

DIN 23.374,00 DEM 1.603

s tiskalnikom formata A3

DIN 25.601,00 DEM 1.698

PC-M 286-16-45-NEAT S TISKALNIKOM

– AT 286/16 NEAT 1 Mb RAM japonski trdi disk 45 Mb FDD 5.25 1.2 Mb (ali 3.5" 1.44 Mb) tipkovnica 101 14 monokromatski monitor tiskalnik citizen 9 igl A4

DIN 25.987,00 DEM 1.807

– s tiskalnikom formata A3

DIN 28.586,00 DEM 2.063

Jamstvo 24 mesecev

Mlacom
MLACOM d.o.o.
Celovška 185
61000 Ljubljana 1
Tel 061/556 484
Fax 061/556-485

MONITORJI	DEM	DIN
14" monokromatski	175	2.228
VGA monokromatski	250	3 120
VGA Color 1024×768	650	8 840
15" A4 full size VGA	1 540	19 620
NEC Multisync 2A	1 050	15 161
NEC Multisync 3D	1 390	18 983
NEC Multisync 5D	4 980	63 446
TISKALNIKI	**DEM**	**DIN**
CITIZEN 180D A4 180 zn/sek	350	4 458
C T 1 9 Pin A3	684	8 714
Star LC-15	745	9 491
Star LC-24 10	645	8 217
Star LC-24-15	1 010	12.867
EPSON FX 1050	1 033	17 030
EPSON LQ 550	770	12 987
EPSON LQ-1050+	1 337	25 487
Laser HP JET II P	2 300	29 302
Laser HP JET III	3 580	49 858
RISALNIKI		
ROLAND DXY-1100 A3	1 860	21 531
ROLAND DXY 1200 A3	2.421	30 849
ROLAND DXY-2200 A2	6 606	64 157
TECHART GX-3000 A1	3 998	50 935
MODEMI		
2400 int	233	2 470
2400 ext	274	2 743
UPS – NEPREKINJENO NAPAJANJE		
UPS 300 VA	480	6 152
UPS 600 VA	570	7 262
UPS 1000 VA	1 097	13.979
RAM		
4164 10	3	38
41256-10	3	38
41256-08	3.5	44
44256-08	13	173
411000-08	16	204
SIMM/SIP 256K×9-08	38	497
SIMM/SIP 1MB×9-08	115	1 734
COPROCESSOR		
8087 1 (10MHZ)	410	5.223
80287 10MHZ	455	5.797
80387SX 16MHZ	680	8 791
80387 20MHZ	940	11 976
80387-25MHZ	980	13.122
STREAMER		
COLORADO 40/60/120 Mb int.	795	10.128
COLORADO 40/60/120 Mb ext	1 150	14 661
RAZNO		
PC NOTEBOOK XT 20 MB	2 370	30 194
FAX KX F120B	1 149	14 606
Čitalnik črtne kode	466	5 940
Prenosni čitalnik črtne kode	1 042	13 278
Miška Genius 6-Plus	68	866
Miška Genius GM F 302	66	1 281
Tablet Genius GT 1212B 12 X 12	532	6 778
Scanner Handy Geniscan GS-4500	280	3 771
Scanner A4 Handy w/pap feeder	1 600	20 384
Eprom UV Eraser	260	3 312
Eprom Writer Card 4x	392	5 005
Disk Box 5 × 5,25	2	27
Disk Box 10 × 5 25	4	45
Disk Box 50 × 5 25	12	152
Disk Box 5 × 3 5	3	38
Disk Box 10 × 3,5	3	43
Copy Holder	14	178

DIN so cene brez prometnega davka pri Mlacom Ljubljana

DEM so cene brez prometnega davka pri Mlakar & CO Avstrija

V zalogi tudi druga oprema.

Microline

Sedež Zagreb, Jordanovac 119
Prodaja in servis Štoosova 25, mobitel 099/410-267
Tel (041) 217-915, faks (041) 218-711

Računalniki

Microline AT 16/40

Takt 16MHz RAM 1Mb trdi disk 40 Mb 25 ms 3.5" floppy 1 2 ali 1 44 Mb kartica herkules in monitor

21 500,00

Microline 386SX 16/60

Takt 16MHz RAM 1Mb trdi disk 64Mb 28 ms floppy 1 2 ali 1 44Mb kartica herkules kartice in monitor ohišje slim

31 000 00

Microline 386 25/100

Takt 25 MHz RAM 4Mb trdi disk 100Mb 25ms 3 5" gibki 1 2 ali 1 44 Mb kartica herkules kartice in monitor mini stolp

Best buy

50 000 00

Microline 386 33/100

Takt 33MHz 64K cache RAM 4Mb trdi disk 100Mb 25ms 3 5" gibki 1 2Mb kartice herkules kartica in monitor ohišje tower

57 500,00

Microline 486 EISA

Takt 33MHz arhitektura EISA RAM 16 Mb trdi disk 300 Mb 16 ms trdi disk EISA krmilnik floppy 1 2Mb kartica herkules in monitor ohišje tower

208 000,00

V računalnike vgrajujemo trde diske conner, CDC in maxtor gibke diske TEAC in Y-E data. Vsak računalnik ima serijski paralelni in game vhod ter klik tipkovnico in nabor YU znakov

Doplačila za opcije

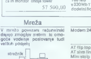
Namesto kartice herkules VGA 512 K z monitorjem VGA tystar v barvi (1024×768)

12 000,00

2Mb namesto 1 Mb	1 300 00
4 Mb namesto 1 Mb	3 500 00
8 Mb namesto 4 Mb	6 200 00
100Mb v 200Mb 16 ms	8 500 00
100 Mb v 330 Mb 11 ms	35 000 00
dodatni floppy 1 44 Mb	1 850 00

Mreža

V mrežo povezani računalniki dajejo zmogljiv sistem ki omogoče vodenje poslovanje tudi velikih podjetij



RPTI 1 Mb/s	6 400 00/vozel
Novel ELS II	25 700 00
Novell 286 2 15	46 300 00
Novell 286 2 16 SFT	69 500 00
Novell 386	100 000 00
Novell herdver	5 200 00/vozel
Novell herdver	8 000 00/strežnik

V te cene je vračunan ves potreben hardver in inštalacija mreže

Miške

GM 6	560 00
GM F302	1 250 00

Modemi

Modem 2400 baudov	2 450 00

Ohišja

AT flip top + 200 W	1 500 00
AT slim line + 200 W	2 300 00
Mini stolp + 200 W	3 150 00
stolp + 220 W	4 500 00

Tipkovnice

Tipkovnica 101 tipka	1 350 00
Tipkovnica 105 tipk	1 500 00

Tiskalniki

EPSON LX400	8 500 00
EPSON LX850	10 700 00
EPSON FX1050 (Best buy)	18 000,00
EPSON FX850	16 000 00
EPSON LQ550	14 400 00
EPSON LQ850	25 200 00
EPSON LQ860	32 400 00
EPSON LQ1010 (Best buy)	19 300 00
EPSON LQ1050	29 000 00
EPSON LQ1060	39 000 00
EPSON LQ2550	51 500 00
EPSON DFX5000	61 700 00
EPSON DFX8000	92 500 00

Tiskalniki LX in FX so 9 igl., LQ pa 24 iglični

HPIIP laser	38 000 00
HPIII laser	51 000 00
HPIID laser	84 300 00
RAM 1 Mb za HP	4.800 00
RAM 2 Mb za HP	5.800 00
RAM 4 Mb za HP	7 650 00
Kabel za tiskalnik	260 00

Čipovi

RAM

41256 100	32 00
44256-80 (Best buy)	127,00
411000-80 (Best buy)	127,00
SIP & SIMM 9*M-80	1 300 00

Koprocesorji

AMD 80287-10	2 500 00
Intel 80287XL 12	4 500 00
Intel 80387SX 16	7 800 00
Intel 80387SX 20	8 400 00
Intel 80387-20	9 900,00
Intel 80387-25	12 600 00
Intel 80387-33	15 300 00
IIT 2C87-8	4 300 00
IIT 2C87-10	4 400 00
IIT 2C87 12	4 600 00
IIT 2C87 20	6 000 00
IIT 3C87SX 16	7.000 00
IIT 3C87 20	7 500 00
IIT 3C87 25	9 500 00
IIT 3C87-33	12.600 00
Cynx 83D87SX 16	7 400 00
Cynx 83D87 20	9 400 00
Cynx 83D87 25	12 600 00
Cynx 83D87-33	14 500.00

Koprocesorji cyrix so do 3-krat hitrejši kot Intel.

Weitek 3167 25	14 600,00
Weitek 3167-33	18 000 00
Weitek 4167 25	16 000,00
Weitek 4167-33	23.500,00

EPROMI

2764-25	70 00
27C 128-150	77 00
27C 256-150	85 00
27C 512 120	160 00

Zun. pomnilnik

Trdi diski

Maxtor 40 Mb 28 ms	7 000,00
Mitsubishi 64 Mb 28 ms	7 600,00
Conner 100 Mb 25 ms	15 550 00
Conner 200 Mb 16 ms	27 000 00
Ram za trdi disk 3 5"	160 00

Gibki diski

TEAC, YE 1.2 Mb (Best buy)	1.750,00
TEAC 1.44 Mb (Best buy)	1.850,00
Rama za 3 5" floppy	205 00

Tračne enote

60 Mb Int + krmilnik	11 500 00
150 Mb interni	25 800 00

Monitorji

Monitor herkules	2 850 00
VGA 1024*768 (Best buy)	11 800,00
EIZO 9070S	27 300 00
EIZO 9400I	83 500 00

1280*1024 20" barve

Diskete

3M 5.25" DD 10 kosov	220 00
3M 5 25" HD 10 kosov	330 00
3M 3 5" DD 10 kosov	300 00

MS DOS

DOS4 01 + GW basic	1 420 00

Štamp. plošče

Osnovne plošče

AT 16 MHz (Best buy)	3 200,00
386SX 16 MHz	10.500 00
386 25 MHz	18 500 00
386-33 64K cache	24.000 00
486-25 128K cache	79.000 00

Krmilniki

MFM OMTI	1 600 00
AT bus + multi I/O (Best buy)	770 00
SCSI DMTI	2 660 00
DPT Smart C/EISA (New)	20 000,00

33 Mb/sec, do 7 enot motorola 68000 WD 1003 emulacija

Vsi krmilniki so za bus AT in interleave 1:1.

Grafične kartice

Hercules YU	520 00
VGA 512K AHEAD	2 700 00
VGA 1 Mb trident (Best buy)	3.200 00

1024*768 768*1024, drajverji za Windows 3 0 Presentation Manager AutoCad, Ventura, GEM.

Kartice I/O

AT I/DS + P + G	300 00
XT multi I/O	300 00
IEEE 488	3 500 00
UNIX 4 serijski vhodi	1 400,00

Ethernet

Ethernet kartica, 8-bitna	2 500.00

Jamstvo 12 mesecev Cene veljajo za podjetja in v njih ni vračunan prometni davek Vse cene so ECO Zagreb Štoosova 25 V Zagrebu je dostava računalnikov brezplačna Najmanjša vrednost za pošiljanja izdelkov je 7 000 din Rok dobave od 0 do 30 dni Cene v ceniku so po tečaju 1 DEM = 9 DIN



PRIHRANITE SI ZNATNE STROŠKE IN ČAS

INKMASTER UNIVERZAL — **2 890 DIN**

Aparat za obnovo iztrošenih trakov tiskalnikov pisalnih strojev in blagajn

1. Strošek obnove nekaj kaplic črnila
2. Tudi do stokrat daljša življenjska doba traku
3. Po obnovitvi je trak vlažen in se zato ne trga
4. Namenjen je 80% vrstam tiskalnikov Epson Fujitsu Star Nec
5. Omogoča vam nemoteno delo saj je po obnovi takoj uporaben (profesionalni najhitrejši inker 220 V 37 5 o/min)

INKMASTER-L

Aparat za obnovo trakov LINIJSKIH TISKALNIKOV (IBM Burrougs CDC Data products Honeywell Univac) **8.480 DIN**

INKMASTER-R (HOBI – ročni pogon) **1.480 DIN**

PREDSTAVITEV APARATOV INKMASTER JE VSAK PONEDELJEK OD 8 –15 URE PRINESITE IZTROŠENI TRAK IN OBNOVILI VAM GA BOMO BREZPLACNO

NUDIMO VAM TUDI EXPRES OBNOVO TRAKOV VSAK DELAVNIK OD 8.–15. URE

TRGOVCI, ZA 2 APARATA 20% RABATA 3 APARATE 1 KOM BREZPLAČNO

POKLIČITE NAS POSLALI VAM BOMO PROSPEKTE

«FERJAN IN SIN»
Župančičeva 18
Tel 061 210-588
Fax 061 210-588

IDenticus Slovenija d.o.o.

ČITALCI ČRTNE KODE

CCD čitalec črtne kode z vgrajenim dekoderjem črtne kode in vmesnikom za: RS232 OCIA tipkovnico tipa XT/AT PS2 VT220 VT320 programiranje preko menuja s črtnimi kodami avtomatska diskriminacija kod EAN UPC 2/5 39 128 CODABAR IATA (za priključitev NE potrebujete dodatnega dekoderja črtne kode)

Ročni LASERSKI ČITALEC z VLD diodo istih električnih lastnosti kot CCD čitalec

Svetlobno pero istih električnih lastnosti kot CCD čitalec

IDenticus vam nudi prodajo servis in vzdrževanje vseh čitalcev črtne kode OPTICON iz Japonske



(S&H) LASER & PYTHON

d e s i g n   s t u d i o

KOMPLETNA PRIPRAVA VSE VRST PUBLIKACIJ ZA TISK RAČUNALNIŠKO OBLIKOVANJE LASERSKI TISK IZDELAVA GRAFIČNIH PREDLOG OPTIČNI VNOS TEKSTA IN SLIKE V RAČUNALNIK OBLIKOVANJE EMBALAŽE VAŠIH IZDELKOV OBLIKOVANJE VAŠIH OGLASOV IN REKLAMNIH SPOROČIL OBLIKOVANJE VIZITK MEMORANDUMOV RAČUNOV TABLIC IN DEL Z MATEMATIČNIMI IN KEMIČNIMI FORMULAMI POSREDUJEMO PRI TISKANJU

K A R L O   S I T A R I Ć
Gruška 20/XV
41000 Z A G R E B

0 4 1 / 5 1 1 - 2 9 9

HOUSING ComputerS

- RAČUNALNIKI Microline
- TISKALNIKI Epson in Hewlett Packard
- CAD Konfiguracije
- MREŽE
- DELI ZA RAČUNALNIKE
- PROGRAMSKI PAKETI WordPerfect
- SVETOVANJE

Zastopamo podjetje **Microline** !

Pokličite nas se danes, na voljo so Vam vse informacije !

HOUSING **061 / 621-145**

VSE ZA UNIX ZA VSE

PROGRAM ŠOLANJA FEBRUAR – APRIL 1991

FEBRUAR

Tečaj/datum	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28
UNIX Fundamentals																			
Shell Programming	X	X	X																
UNIX Tools				X	X														
SCO Administration						X	X												
UNIX Comm. & TCP/IP								X	X	X									
UNIX Kernel																X	X	X	
UNIX Device Drivers																			
Informix SQL											X	X							
Informix 4GL													X	X	X				
Uniplex WP SS, RDBS																			
Uniplex Office																			
UNIX Market Overview																			
Open System Comm.															X				
Informix Overview										X									
Uniplex Overview																			

MAEC

Tečaj/datum	1	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29
UNIX Fundamentals																					
Shell Programming		X	X	X																	
UNIX Tools					X	X															
SCO Administration																					
UNIX Comm. & TCP/IP							X	X	X												
UNIX Kernel												X	X	X							
UNIX Device Drivers																					
Informix SQL																	X	X			
Informix 4GL																			X	X	X
Uniplex WP SS, RDBS												X	X	X							
Uniplex Office															X	X					
UNIX Market Overview																					X
Open System Comm.																					
Informix Overview																					
Uniplex Overview											X										

APRIL

Tečaj/datum	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	22	23	24	25	26
UNIX Fundamentals																				
Shell Programming	X	X	X																	
UNIX Tools				X	X															
SCO Administration						X	X													
UNIX Comm. & TCP/IP											X	X	X							
UNIX Kernel																				
UNIX Device Drivers																X	X	X		
Informix SQL																				
Informix 4GL																				
Uniplex WP SS, RDBS																				
Uniplex Office																				
UNIX Market Overview																				
Open System Comm.																				
Informix Overview																				
Uniplex Overview																				

Program tehniškega izobraževanja vključuje originalne angleške tečaje, ki jih izvajajo naši predavatelji

Prodajamo tudi preverjeno programsko opremo za vse operacijske sisteme UNIX. Dobavljamo in vzdržujemo izključno evropske verzije, ni sivega[1] uvoza. Podporo izvajamo v sodelovanju z ekipo ICOS[2]. Ponujamo vam izbor najboljših prodajanih proizvodov[3]

Santa Cruz Operation (SCO)	No 1 za UNIX na sistemih PC 386
SCO UNIX System V/386 3 2 SCO TCP/IP & NFS SCO FoxBASE SCO VP/ix	
Uniplex Business Software	No 1 za UNIX Office Automation
Uniplex II Uniplex Office Uniplex Graphics	
Informix Software	400 000 instalacij na sistemih UNIX DOS in VMS
INFORMIX 4GL INFORMIX SQL INFORMIX TURBO	
WordPerfect Corporation	sedaj tudi na UNIX u
WordPerfect WordPerfect Office	
Vision Ware	najnovejša integracija DOS ↔ UNIX
PC Connect X Vision SQL Connect	

Strokovna ekipa inštituta združuje strokovnjake z več kot 10 let izkušenj na UNIX-u. Usposobljeni smo za inženiring na področjih kot so integracija strojne in programske opreme, integracija sistemov DOS in UNIX prenos programov na UNIX in programiranje paralelnih sistemov

PAREX
inštitut
za računalniški
inženiring in svetovanje
Kardeljeva 8, 61000 Ljubljana, Tel · (061) 214-233

INTERNATIONAL
CONSORTIUM
FOR OPEN SOFTWARE

[1] Sivi uvoz – cenejši uvoz iz ZDA. Kupec dobi originalno distribucijo, vendar je-te proizvajalec ne podpira ter je zato vzdrževanje nemogoče. Velja za SCO, Informix, Uniplex ipd.
[2] ICOS – International Consortium for Open Software, največji UNIX distributer v Evropi. Parex je ekskluzivni član tega konzorcija za Jugoslavijo.
[3] Naš cenik obsega 7000 postavk za sisteme UNIX vseh proizvajalcev (SCO, Sun, DEC, HP, IBM, Unisys, ICL, Bull ipd.). Programsko opremo ponujamo po uradnem mednarodnem ceniku ICOS-a. Pripravljeni smo konkurirati vsem resnim ponudbam drugih dobaviteljev

1559 395

SISTEMI ITALIA

DUTY FREE SHOP

VELIKA MEDNARODNA ORGANIZACIJA VAM VEDNO JAMČI NAJUGODNEJŠE CENE TER VAM PRIJAZNO PONUJA TAKOJŠEN TEHNIČNI SERVIS IN STORITVE



AT 286 VGA

16 MHz – 1 Mb RAM – HD 45 Mb AT BUS floppy 1 2 Mb – 14" monokr monitor VGA – SERIJSKO/PARALELNA KARTICA VGA 800 × 600 tipkovnica

1.560 DEM

Enaka konfiguracija z barvnim monitorjem 1024 × 768

1.986 DEM



AT 386 Cache 25 MHz

2 Mb RAM – 64 Kb Cache memory HD 45 Mb AT BUS floppy 1 , M – 14" monokr monitor VGA – SERIJSKO/PARALELNA KARTICA VGA 800 × 600 tipkovnica

3.147 DEM

Enaka konfiguracija z barvnim monitorjem 1024 × 768

3.530 DEM

Via Raffineria 7/c na koncu Viale D'Annunzio – TRST tel. 9939 40/731 493 722270 feks 722277

MONITORJI

Monokromatski VGA 14"	252 DEM
Barvni Super VGA 1024×768	651 DEM
Barvni multisync NEC 2A 14" (800×600)	1 090 DEM
Barvni multisync NEC 3D 14" (1024×768)	1 380 DEM

KARTICE

Kartica hercules + tiskalnik	32 DEM
Kartica video VGA 800×600	150 DEM
Kartica video ultra VGA 1024×768	440 DEM

TRDI DISKI – GIBKI DISKI – KRMILNIKI

Krmilnik 2 HD/2 FD AT BUS	71 DEM
Gibki disk 1 2 Mb TEAC (5 5")	133 DEM
Gibki disk 1 44 Mb TEAC (3 5")	148 DEM
Trdi disk 45 Mb SEAGATE 157A AT BUS	418 DEM
Trdi disk 80 Mb quantum AT BUS (19 msec)	1 100 DEM

Telefonirajte za kotaoja cene trdega diska SEAGATE – QUANTUMI

TISKALNIKI

Citizen 120 D PLUS – 80 stolp – 9 igl	590 DEM
Citizen 124 D – 80 stolp – 24 igl	650 DEM
Epson LX 400 – 80 stolp – 9 igl	445 DEM
Epson FX 1050 – 132 stolp – 9 igl	1 125 DEM
Epson LQ 400 – 80 stolp – 24 igl	740 DEM
NEC Q 2 PLUS – 80 stolp – 24 igl	776 DEM
NEC P 60 – 80 stolp – 24 igl	[illegible] DEM
NEC P 70 – 132 stolp – 24 igl	[illegible] DEM

Sistemi Italia z vsemi modeli tiskalnikov NEC brezplačno dobavi a program PIN PLOT za uporaba tiskalnika kot risalnika HP

EPSON LASER EPL 7100	2 345 DEM

OPREMA ZA GRAFIKO IN ZALOZNISTVO

Scanner Logitech ScanMan Plus ročni 400 DPI	389 DEM
Miška serijsko s softverom 3 tipke	50 DEM
Plošča GENIUS GT 1212 s kurzorjem na 4 tipke (za CAD)	544 DEM
Risalnik ROLAND DXY 1100 format A3/A4	1 748 DEM
Razpoložljiv risalnik A0 in A1 in matematični koprocesor	
FAX CANON 80	1 490 DEM
FAX CANON 270	3 120 DEM

Telefonirajte, da vas seznanimo z najnovejšimi cenami.

Delovni čas, dopoldne: 8.30–12.30; popoldne 15.00–19.00; ob sobotah zaprto

Objekti v računalniški grafiki (TP 5.5)

DUŠKO SAVIĆ

Objektno programiranje stopa skoz glavna vrata v programska jezike in komercialne pakete za osebne računalnike. Od danes znanih načinov programiranja je ta najboljši. Objektno programiranje obsega tri skupine jezikov. V prvi so čisti objektni jeziki, npr. smalltalk/V in actor. V njih je dejansko vse prevedeno v pojem objekta: okna so objekti, urejevalniki so objekti, miška je objekt ... V drugi skupini so »skoraj« objektni jeziki (C++) oziroma jeziki, v katerih je bolje in preprosteje uporabljati objekte namesto klasičnih možnosti, ki jih ponuja jezik. V tretji skupini so hibridni jeziki, npr. programa Turbo Pascal 5.5 in QuickPascal, v katerih lahko vse delamo tudi brez objektov.

Turbo Pascal je že dolgo, od verzije 3.0, najpopularnejši programski jezik za osebne računalnike. O tem priča ludi več kot 30 knjig, če ne štejemo na tisoče programov, napisanih v tej verziji. Verzija 4.0 Turbo Pascala je dodala t. i. enote, ki so v drugih programskih jezikih znane kot moduli. V tej verziji je Turbo Pascal skoraj dosegel moč module-2. Naslednja verzija, 5.0, je dodala razhroščevalnik (debugger), kakšnih posebnih dodatkov v jeziku pa ni bilo. Od verzije 5.5 naprej Turbo Pascal podpira tudi objekte. Korist je dvojna: Turbo Pascal lovi korak s časom, hkrati pa omogoča dvomilijonski množici svojih privržencev, da preizkusi ta novi programiranja.

Najbrž je najboljša lastnost te inačice neagresivnost. Če se kdo ne želi učiti novih stvari, lahko mirne duše prezre štiri nove rezervirane besede, s katerimi se v Turbo Pascalu 5.5 izvaja objektno programiranje. Vsi prej napisani programi delajo brez sprememb ni šokov pri prehodu na novo verzijo. Kljub temu je objektno programiranje vse preveč zanimivo in močno, da bi ga lahko kar tako ignorirali dlje časa. Odpravlja nekatere probleme, ki so tako vkoreninjeni v tradicionalen način programiranja, da večina programerjev misli, da je programiranje kratkomalo že samo po sebi leževno in da na bo nikoli drugačno. Tipičen programer misli tudi tako: »Že spet hrup. Počakajmo, da še ta val odhrumi mimo ... Moj program je že dolg 5000 vrstic in kdo bi se ubadel še s tem. Nimam časa, da bi se znova učil in bil spet razočaran, kot sem bil svoj čas nad strukturiranim programiranjem. Da je objektno programiranje dobro, bom verjel šele takrat, ko bom videl njegove zagovornike voziti maseratil«

Ironija je v tem, da se ljudje bojijo sprememb in brez premisleka zavržejo prav tisti način programiranja, ki jim lahko najbolj pomaga v boju proti spremembam – objektno programiranje. Bilo bi naivno pričakovati, da bodo programerji sami od sebe presedlali na objektno programiranje. Namen tega teksta je pokazati, kako lahko objekte uporabimo na področju, ki je vsem dobro znano – v računalniški grafiki. Ne bomo se ukvarjali ne s teorijo ne s sintakso, privzeli bomo, da imate izvirne priročnike ali kakšno drugo knjigo, ki podrobno obravnava Turbo Pascal 5.5. Prav tako domnevamo, da obvladate definicijo matrik in osnovne operacije z matrikami. Končni cilj je, da napišemo razrede, ki bodo risali grafične objekte v dvo- in tridimenzionalnem prostoru. Najprej bomo matematične matrike predstavili kot objekte, nadaljevali pa bomo z različnimi funkcijami, premicami, opli goni, ploskvami in drugimi očitnimi objekti. Tako hkrati odgovarjamo na pogosto vprašanje začetnikov – kako prepoznati objekt?! Odgovor je zelo preprost: vse je lahko objekt, vprašanje je samo, ali to pelje k zastavljenemu cilju.

Razred vsebuje splošne lastnosti objekta, objekt pa je konkretizacija razreda.

Matrične operacije v Turbo Pascalu

V Turbo Pascalu ni matrike kot osnovnega tipa podatkov. To tudi pomeni, da ni ustreznih operacij z matrikami. Zato moramo napisati ta tip sami. To lahko naredimo na nekaj načinov. Čeprav je to prvi razred v tem tekstu, bomo postavili vprašanje, s katerim se začne pisanje vsakega objektnega programa: »Kam vstaviti nov razred v hierarhiji obstoječih?« Povedano nekoliko drugače: »Od katerih razredov bo nov razred **Matrix** podedoval največ lastnosti?« To vprašanje so retorično, ker Turbo Pascal nima razreda, iz katerega bi izvirali vsi drugi razredi. (Za primerjavo: v jeziku Smalltalk/V izvirajo vsi objekti iz objekta, ki mu je ime **Object**.) Razred **Matrix** bo zato popolnoma nov. Iz njega pa bodo, kot bomo videli pozneje, izvirali številni drugi.

Matrika je urejena m-terica urejenih n-teric oziroma niz nizov. V pascalu se to na klasičen način pove takole:

```
TYPE
   rows = ARRAY [1..10] OF REAL
   matrix = ARRAY [2..34] OF rows
```

Tip **rows** je niz desetih števil tipa **real**, **matrix** pa je niz spremenljivk tipa **rows**. Problem s to predstavitvijo matrik je, da so meje dokončno določene že med prevajanjem. Ta metoda je zato neuporabna, če naj definiramo matrike kot splošni razred. Bolje je odpreti preprost niz in računati naslove matričnih elementov v njem. Takšen niz sestavljamo dinamično med izvajanjem programa, s klicem standardnega ukaza Turbo Pascala **GetMem**. Tu privzamemo, da skupna dolžina matrike ne sme biti večja od dolžine segmenta oziroma da mora biti manjša od 64 K. To je sprejemljivo, če upoštevamo namen tega sestavka – risanje grafičnih objektov.

Internega krmiljenja pomnilnika za razred Matrix se lahko lotimo tudi drugače. Obstajajo t. i. dozdevne (virtualne) matrike, pri katerih je največje število elementov v datoteki na disku, pomnilnik pa uporabljamo kot »okno«, skoz katero gledamo na vso matriko. Matrike, ki jih v glavnem sestavljajo ničle (takšne matrike praviloma dobimo z reševanjem parcialnih diferencialnih enačb), bi zahtevale drugačno krmiljenje pomnilnika. Čar objektnega programiranja je v tem, da lahko različne tipe matrik napišemo pozneje, algoritmi, ki uporabljajo matrike, pa se sploh ne spremenijo!

Razred Matrix ni popoln, je pa dovolj dober tudi za potrebe računalniške grafike in kot začetnik novih matričnih razredov.

Razred Matrix

Oglejmo si, kakšni so ukazi za razred **Matrix** iz datoteke MAT.PAS:

```
{$F+}
unit Mat
interface
const stringLength = 255;
type
    dataType = real
    typeArray = array [1..1] of dataType
    mPtr = ^typeArray
    matRecPtr = ^matRec
    matRec = record
      m: mPtr
      size: word
      rows,
      columns: integer
      name: string[stringLength]
      end
    Matrix = object
      mat: matRecPtr
      procedure Init(i, j: integer; n: string)
      procedure done
      function name: string
      function loc(i, j: integer): longint
      procedure wr
      procedure zero
      procedure identity
      procedure changeName(n: string)
      procedure identify
      procedure plus(mat1: Matrix)
      procedure mult(m: Matrix; n: Matrix)
      function get: matRecPtr
      procedure put(value: dataType; i, j: integer)
      function getColumns: integer
      function getRows: integer
      function at(i, j: integer): dataType
      end { Matrix }

Implementation
procedure Matrix.changeName
begin
      mat^.name := n
end
procedure Matrix.identify
begin
      write(mat^.name)
end
function Matrix.getColumns
begin
      getColumns := mat^.columns
end
function Matrix.getRows;
begin
      getRows := mat^.rows
end
procedure Matrix.Init;
begin
      new(mat)
      mat^.rows := i
      mat^.columns := j
      mat^.size := i * j * SizeOf(dataType) + SizeOf(MatRec)
      mat^.name := n
      GetMem (mat^.m, mat^.size)
```

```
end
procedure Matrix.done
begin
      dispose(mat)
      FreeMem(mat m mat^ size)
end
function Matrix name
begin
      name = mat^ name
end { name }
function Matrix.loc
begin
     loc = SizeOf(dataType) * ((j - 1) * mat^ rows + i) + SizeOf(MatRec),
end, { loc }
procedure Matrix wr
var i j integer
begin
      writeln(mat name)
      for i = 1 to mat^ rows do begin
           for j = 1 to mat columns do
                write( at(i j) 13 4)
                writeln
           end
end
procedure Matrix zero
var i j integer
begin
      for i = 1 to mat^ rows do
           for j = 1 to mat^ columns do
                mat^ m^[loc(i,j)] = 0
end
procedure Matrix identity,
var i integer
begin
   zero
   for i = 1 to mat rows do
      mat^ m^[loc(i i)] = 1
end
procedure Matrix plus
var i j integer
    a b dataType
begin
   for i = 1 to mat^ rows do
      for j = 1 to mat columns do
        put(at(i j) + mat1 at(i j, i,j)
end
function Matrix get
begin
      get = mat
end
procedure Matrix.put
begin
      mat m^[loc(i j)] = value,
end
function Matrix at
begin
      at = mat m^[loc(i j)]
end,

procedure Matrix mult
var i j k integer
    a b c datatype
begin
   for i = 1 to m getRows do
     for j = 1 to m getColumns do begin
       put(0 i j)
       for k = 1 to n getColumns do begin
         a = m at(i k)
         b = n at(k j)
         c = at(i j) + a * b
{write( a  a 13 4  b ' b 13 4  a*b ')
writeln(a*b 13 4 i  i 2  j  j 2 ' k  k 2),)
         put( c i j)
         end { k }
{writeln( result  at(i,j) 13 4) }
       end { j }
end { mult }
end { Mat }
```

Matrični elementi so tipa **dataType**, ki ni tukaj nič drugega kot tip **real**. Zapis **matRec** vsebuje naslednja polja:
- **m** kazalec na niz, v katerem je matrika
- **size** število zlogov, ki jih zasedajo elementi matrike
- **rows** število vrstic v matriki
- **columns** število stolpcev v matriki
- **name**, ime matrike, uporabno pri testiranju v zvezi z metodo **wr**

Spremenljivki **rows** in **columns** sta dimenziji matrike. Procedura **init** (ki ni konstruktor, ker je to začetnik prihodnjega razreda hierarhije matričnih klas) postavlja te vrednosti dinamično. Stranski rezultat procedure **init** je vrednost v **size**, kar je tudi število zlogov, ki so v pomnilniku rezervirani za matriko. Če je **size** > 65521, učinki definiranja matrike v programu niso znani. Sporočilo kot **init(333,666)**, s katerim zasedemo 333 × 666 × 4 = 887112 zlogov, resda deluje, vendar ni jasno, kaj se dogaja, ko gre program v dela pomnilnika, ki jih sploh ni. Parametra sporočila **init** je treba kontrolirati, bodisi pri podajanju ali z vdelavo zaščite v metodo **Matrix.init**.

»Magična konstanta« je v tem primeru 65521 in ne vseh 65535, kot bi lahko pričakovali. Znižanje meje izvira iz samega Turbo Pascala oziroma iz tega, kako program zaseda dinamični pomnilnik (heap memory).

Pomembno je, da je rezerviran prostor za ves matrični zapis **matRec** in ne samo za niz z elementi matrike. Če v metodi **Matrix loc** ne bi dodali **SizeOf(matRec)**, bi se vsi programi, ki uporabljajo razred **Matrix**, obnašali čudno, ker bi se podatki prepletali na istih naslovih v pomnilniku. Pri tem pa lahko nastanejo napake v najbolj nepričakovanih trenutkih, npr. po **writeln** ali kakšnem drugem standardnem ukazu Turbo Pascala.

Procedura **init** zaseda prostor z ukazom **GetMem**, rezervirani prostor pozneje sproščamo v proceduri **done** s klicem procedure **FreeMem**. (Opozarjamo, da **done** tukaj ni destruktor, kot **init** ni konstruktor – **Matrix** ni dozdevni razred.) Prvi parameter za oba ukaza, **GetMem** in **FreeMem**, je kazalec na niz, drugi parameter pa je dolžina niza. Gre za zvijačo: prevajalnik zaseda prostor, kot da ste drugi in prvi argument v skladu.

Ukaza **GetMem** in **FreeMem** je treba klicati takole:

```
GetMem(typeArray SizeOf(typeArray)
FreeMem(typeArray SizeOf(typeArray),
```

Tega ni treba slepo ubogati. Ta podprograma bomo klicali z lažnimi kazalci, vendar z natančno dolžino. To učinkuje pod pogojem, da k pomnilniku pristopamo v skladu z natančnimi tipi podatkov. Zato uvajamo metodo po imenu **loc(i,j)**. Ta javno dela tisto, kar dela prevajalnik ves čas skrivaj – računa natančne naslove za tip podatkov, označen z **dataType**. Tako izgubimo še eno sintaktično ugodnost: namesto da bi do elementa matrike prihajali tako, da bi napisali **m[i,j]**, moramo pisati **m^loc(i,j)**, ker je **m** linearen niz, v katerem **loc** vrača naslove. Natančneje povedano, pisati moramo **m^loc(i,j)**, ker je **m** pravzaprav kazalec na **typeArray**. Ta niz je prav tako del zapisa **matRec**. Spremenljivka **mat** je edina spremenljivka v razredu **Matrix** in ima tip **matRec**. Če želimo priti do elementa matrike, zato ni dovolj, da napišemo **m loc(i,j)**. Ves izraz je glasil **mat^ m^ loc(i,j)**, s čimer označujemo element objekta, ki dobiva sporočilo. To je videti zapleteno, vendar do takšnih izrazov prihajamo korakoma, ko jih napišemo, lahko pozabimo nanje.

Če mora biti največja dolžina posamezne matrike kdaj poznaje večja od 64 K, je treba samo spremeniti metodo **loc**. Zunaj razreda **Matrix** ni treba uporabljati **loc**, v tem razredu matričnih elementov prihajajo vse metode do matričnih elementov samo z **loc**. V Turbo Pascalu je popolna lokalnost metoda, kot je **loc**, stvar programerjeve samodiscipline – v drugih objektnih jezikih do takšnih metod sploh ne moremo priti, razen če to programer izrecno dovoli.

Metode razreda matrix

Metoda **init** najprej oblikuje nov kazalec na **mat**, postavi vrednosti spremenljivk, nato pokliče **GetMem**, da bi tako zasedla prostor za **mat**. Metoda **done** je nasprotna: z **dispose** se sprosti prostor, zasedan z **mat**, s **FreeMem** pa se sprosti pomnilnik, rezerviran za matrične elemente. Metoda **loc** je standarden način za dostop do posameznega elementa matrike v linearnem nizu. Metoda **wr** najprej napiše ime matrike, nato pa matriko. Tako se izognemo velikemu številu ukazov **writeln** v glavnem programu. Metodi **zero** in **identity** nam dasta nevtralni matriki za seštevanje in množenje. Z metodo **get** dobimo število v matriki. S **put** vpišemo število **value** na mesto i j. Metoda **at** vrne element matrike na poziciji (i j). Dobro bi bilo, če bi vse druge metode razreda **Matrix** prihajale do elementov matrike izključno s **put** in **at**. V objektnem programiranju v Turbo Pascalu znak = za operacijo dodeljevanja ne obstaja.

Metodi **changeName** in **identify** postavita in izpišeta ime matrike v spremenljivki **name**, vendar brez samih elementov matrike. In nazadnje metodi **plus** in **mult** sta binarni aritmetični operaciji nad matrikami: **plus** sešteje, **mult** zmnoži dve matriki, predtem pa preveri, ali je matrično množenje za podane argumente izvedljivo. Če ni, pošlje sporočilo na zaslon.

Pogosto se zastavlja vprašanje, katere metode morajo biti v razredu. Najbolje je, da programer sam začne uporabljati svoje razrede. Na začetku se je zdela metoda **get** popolnoma uporabna za dobivanje podatkov iz matrike. Toda že po prvem testu programa za ta razred se je izkazalo, da potrebujemo metodo **at**, ki dela nasprotno od metode **put** – vrne podatek iz matrike.

Sevede lahko dodamo številne druge matrične operacije, vendar najprej poglejmo, kako delujejo že naštete. Program mmMat je takle:

```
{$F+}
{$S+}
program mmMat
uses Crt Mat TCUtil
```

```
var
    g  word
    k m n  Metrix,
begin
    ClrScr
    writeln( mmMet prvi zaslon - Demo za Matrix )  writeln
    n init(4 4  n  )  n identity,
    with m do begin
      Wntein( Neredi nicto metriko od 6 vretic in 3 stolpcev ).
      WriteLn  init(6 3  m  )  zero  wr  done
      Wrilein( Spremeni je v metriko 4 kret 4  izpolnjeno e števili )
      m init(4 4  m  )
      put(1 1 1)  put(2 1 2)  put(3 1 3)  put(4 1 4)
      pul(4 2 1)  put(4 2,2)  put(0 2,3)  put(4 2 4)
      pul(7 3 1)  put(5 3 2)  put(7 3 3)  put(2.3 4)
      put(8 4 1)  put(9 4 2)  put(1 4 3)  put(0 4 4)
      wr
      WnleLn( Dodajemo enotino matriko )
      plus(n)
      chengeName( m + n  )  wr
      g  = GetKey
      ClrScr
      WriteLn( mmMet drugi zaslon - metricno mnozenje )
      WnteLn  WriteLn( Metrix m  )  WriteLn
      wr
      n changeNeme( n je enotine matnka )  n wr
      k init(m getRows  n getColumne   k = m * n )
      k mult(m  n)
      WriteLn
      WriteLn( Rezultat more biti (numericno) enak kot m )
      WriteLn
      k wr  m done  n done  k done
      end  { with m }
end  { mmMet }
```

Rezultati programa **mmMat** so na slikah 1 in 2 Spremenljivke **k, m, n** so objekti razreda **Matrix** Matriko m najprej deklariramo in pošljemo na zaslon kot matriko s šestimi vrsticami in tremi stolpci Nato z **m.done** zbrišemo **m** kot matriko dimenzij 6 × 3 in jo redefiniramo kot matriko 4 × 4 Njene elemente določimo z vrsto metod **put** Matrika **n** je enotna in jo dodamo matriki m Ker velja ukaz **with m do** pomeni metoda **plus(n)** tisto kot m **plus(n)** Rezultat izpisujemo z metodo **wr** ki je – z istih razlogov – identična z **m wr** Funkcija **GetKey** iz enote **TCUtil** ustavi izvajanje programa dokler program ne prebere novega pritiska na tipkovnico

mmMat prvi zaslon – Demo za Matrix

Naredi ničelno matriko s 6 vrsticami in 3 stolpci

m

0 0000	8.0000	0.0000
0.0000	0 0000	9.0000
0 0000	0.0000	0 0000
0 0000	0 0000	0 0000
0 0000	0.0000	0 0000
0 0000	0.0000	0 0000

Spremeni jo v matriko 4 krat 4, zapolnjeno s števili

m

1 0000	2.0000	3 0000	4 0000
4 0000	4 0000	0.0000	4 0000
7 0000	5 0000	7 0000	2 0000
8 0000	9 0000	1.0000	0.0000

Dodamo enotno matriko

m + n

2.0000	2 0000	3 0000	4.0000
4 0000	5 0000	0 0000	4 0000
7 0000	5 0000	8 0000	2 0000
8 0000	9 0000	1.0000	1.0000

Slika 1 Rezultati prvega dela programa mmMat.

Drugi zaslon programa **mmMat** prikazuje matrično množenje

mmMat drugi zaslon – matrično množenje

Matrix m

m + n

2.0000	2.0000	3.0000	4 0000
4.0000	5 0000	0 0000	4 0000
7 0000	5 0000	8.0000	2.0000
8 0000	9 0000	1.0000	1 0000

n je enotna matrika

1 0000	0 0000	0 0000	0 0000
0 0000	1.0000	0.0000	0 0000
0 0000	0 0000	1 0000	0 0000
0 0000	0 0000	0 0000	1 0000

Rezultat mora biti (numerično) isti kot m

k = m * n

2.0000	2.0000	3 0000	4 0000
4.0000	5.0000	0 0000	4.0000
7 0000	5.0000	8 0000	2.0000
8.0000	9 0000	1 0000	1 0000

Slika 2. Rezultati drugega dela programa mmMat.

Kvadratne matrike – razred SquareMatrix

Zdaj zlahka dodamo matrično odštevanje množenje matrike s skalarno vrednostjo kopiranje stolpcev in vrstic brisanje ipd Analogije naše veljati pri deljenju matrik Množenje matrik ni komutativno, kar pomeni da je odvisno od razporeda argumentov Na sploh ne obstaja enovejjavno deljenje matrik Zato moramo dodati nov pogoj oziroma poiskati podmnožico splošnih matrik za katere velja enoveljavno deljenje ali podobna operacija. Dodajmo pogoj da morajo biti dimenzije matrik enake to so t. i kvadratne matrike Za takšne matrike vpeljimo pojem inverzne matrike Matrika pomnožena s svojo inverzno matriko (če ta obstaja) nam da enotno matriko

Kvadratna matrika je navadna matrika le da velja m=n Razred kvadratnih matrik bo zato podrazred razreda **Matrix** imenujmo ga **SquareMatrix**. Predpostavimo da je v datoteki MMSQMAT PAS

```
unit SqMat
{ Kvadratne matrike }
interface
uses Mat
type
    SquareMatrix = object(Matrix)
      constructor init(i  Integer  n   string)
      procedure inverse(aMatrix   Metrix)
      procedure InitForTest
      end
Implementation
procedure SquareMetrix InitForTest.
begin
put(1 1 1)  put( 2 1 2)  put( 1 1 3)  pul(-1 1 4)
put(3 2 1)  put( 1 2 2)  put(-1 2 3)  put( 3 2 4)
put(4 3 1)  put( 2 3 2)  pul( 2 3 3)  put( 1 3 4)
put(1 4 1)  put(-1 4 2)  put(-1 4 3)  put( 2 4 4)
end  { SquareMetrix InitForTest }
constructor SquareMetrix Init
begin
     Matrix init(i,l n)
end  { init }
procedure SquareMetrix.inverse
var
    pivotUsed  result   boolean
    size   integer
    a   Metrix
    pivotRow  pivotColumn   array [ 1   222 ] of Integer
    i j  k, l   integer
    temp  pivot  det   dataType
begin
{ Initialize }
result  = true
size  = getColumns
a.Init(size  (2 * size)   a  )
{ Postevlja razsirjeno matriko }
for i  = 1 to size do begin
  for j  = 1 to size do begin
    a put(aMatrix at(i j)  i  j)
    If i = j then a put(1 i (size + j))
              else a put(0 i (size + j))
  end  { for j }
end  { for i }
{ Postavlja determinanto }
det  = 1 0
{ Zacetej Gaus-Jordenove eliminacije }
for k  = 1 to size do begin
  { Izbira maksimalni pivot }
  pivot  = 0 0
  for i  = 1 to size do begin
```

```
for j  = 1 to size do begin
   pivotUsed  = false
     if k <> 1 then
        for l  = 1 to (k − 1) do
          if (i = pivotRow[l]) or
              (j = pivotColumn[l])
                  then pivotUsed  = true
   if not pivotUsed then begin
     if abs(a at(i j)) > pivot then begin
        pivot  = a.at(i j)
        pivotRow[k]  = i
        pivotColumn[k]  = j
     end  { if abs(a1) }
   end  { if pivotUsed }
  end  { for j }
 end  { for i }
{ Preveri singularnost matrike }
if pivot = 0 then begin
 result  = false
 Writeln( Premature exit )
 exit
 end  { if pivot }
{ Menja vrednost determinante }
 det  = det * pivot
{ Normalizira vrstico }
for j  = 1 to (2 * size) do
 a.put( a.at(pivotRow[k]  j) / pivot   pivotRow[k]  j)
{ Eliminira preostale vrstice }
for i  = 1 to size do begin
 temp  = a at(i  pivotColumn[k])
 for j  = 1 to (2 * size) do begin
     if i <> pivotRow[k] then begin
          a put(a at(i j) − ( temp * a at(pivotRow[k]  j) )
                    i j)
        end  { if i }
   end  { for j }
 end  { for i }
end  { for k − glavna zanka }
{ Urejanje vrstic in popravljanje znaka determinante }
for k  = 1 to (size − 1) do begin
 if pivotRow[k] <> pivotColumn[k] then begin
      det  = − det
      for j  = 1 to (2 * size) do begin
           temp  = a at(pivotRow[k] j)
           a put( a at(pivotColumn[k] j)  pivotRow[k] j)
           a put(temp  pivotColumn[k] j)
        end  { for j }
      for j  = (k + 1) to size do
        if pivotRow[j] = pivotColumn[k] then
           pivotRow[j]  = pivotRow[k]
   end  { if pivotRow }
{ Prestavlja stolpce inverzne matrike }
 for i  = 1 to size do
   for j  = 1 to size do
      put( a at(i  (size + j))  i  j )
end  { for k }
end  { Inverse }
end  { SqMat }
```

V razredu **SquareMetrix** so samo tri nove metode Prva **init** kliče »zgornjo« metodo **Metrix.init** in to z istim prvim in drugim parametrom tako da dobimo kvadratno matriko Metoda **InitForTest** neposredno postavi eno matriko za testiranje in nazadnje glavna novost v tem razredu je metoda **Inverse** ki izračunava inverzno matriko Ta metoda sodi med daljše in temelji na Gauss-Jordanovi eliminacijski shemi

Tukaj je še testni program **mmtSqMat** iz datoteke MMTSQMAT PAS

```
program mmtSqMat
uses Crt  SqMat  Mat
var
   a  b   SquareMetrix
   c   Matrix
begin
      ClrScr
      writeln( Program mmtSqMat  testiranje inverzne matrike )
      writeln
      a init(4  a  )
      a initForTest
      a wr
      writeln
      b init(a.getColumns,  b  )
      b inverse(a)
      b wr
      writeln
      c init(a getRows  b getColumns  c = a * b  )
      c mult(a, b)
      c wr
      a.done  b done  c done
end  { mmtSqMat }
```

V programu DSSQMAT PAS za postavitev testne matrike uporabljamo metodo **initForTest** Z **inverse** nato izračunamo njeno inverzno matriko ki je prav tako objekt tipa **Metrix** Produkt poskusne (spremenljivka **a**) in inverzne matrike (spremenljivka **b**) je matrika identitete (spremenljivka **c**), kot kaže slika 3

Program mmSqMat, testiranje matrične inverzije

a				
	1 0000	2 0000	1 0000	−1 0000
	3 0000	1 0000	−1 0000	3 0000
	4 0000	2 0000	2.0000	1.0000
	1 0000	−1 0000	−1 0000	2.0000
b				
	2 5000	−1 2500	−0 2500	3.2500
	−1 0000	1 0000	0 0000	−2 0000
	−2 5000	0 7500	0 7500	−2.7500
	−3 0000	1 5000	0 5000	−3 5000
c = a * b				
	1 0000	−0 0000	−0 0000	0 0000
	0 0000	1 0000	0 0000	−0 0000
	0 0000	0 0000	1 0000	−0 0000
	0 0000	0 0000	0 0000	1 0000

Slika 3. Rezultat programa dsSqMat.

Spremenljivke tipa **Metrix** fragmentirajo dinamični pomnilnik, to pa lahko vpliva na naslednje spremenljivke istega tipa Zato ne bi smeli izmenično izvajati metod **done** in **init** za različne spremenljivke Tvaganje takšne in podobnih napak je cena ki jo plačujemo za kreiranje matrik med izvajanjem in ne med prevajanjem programa

Vektorska razreda ColumnMatrix in RowMatrix

V razredu **SqMat** smo pravzaprav uporabljali vektorje oziroma matrike z eno samo vrstico ali stolpcem Zdaj jih bomo formalno definirali kot nova razreda **RowMetrix** in **ColumnMetrix**. Tukaj sta enoti **mmRowMat** in **mmColMat** iz datotek MMROWMAT PAS in MMCOLMAT PAS

```
unit mmRowMat
{ Definira enostolpcno matriko }
interface
uses Mat
type
     RowMatrix = object(Matrix)
        constructor init(i   integer  n   string)
        function at(i   integer)   dataType
        procedure put(value   dataType  i   integer)
        end
implementation
constructor RowMatrix.init
begin
      Matrix init(1  i  n)
end  { init }
function RowMatrix at
begin
      at  = Matrix at(1 i)
end  { at }
procedure RowMatrix put
begin
      Matrix put(value  1  i)
end  { put }
end  { mmRowMat }

unit mmColMat
{ Definira enovrsticno matriko }
interface
uses Mat
type
     ColumnMatrix = object(Matrix)
        constructor init(i   integer  n   string)
        function at(i   integer)   dataType
        procedure put(value   dataType, i   integer)
        end
```

```
implementation
constructor ColumnMatrix init
begin
      Matrix init(i 1 n)
end { init }
function ColumnMatrix at
begin
      at := Matrix at(i 1)
end
procedure ColumnMatrix put,
begin
      Matrix.put(value I 1)
end { put }
end { mmColMat }
```

Razred Point

Točke so zelo pomembni objekti. Potrebujemo jih v dvo- in tridimenzionalnih prostorih. Edina resnična dilema je, kako organizirati dedovanje. Tradicionalno premišljenje pelje v oblikovanje abstraktnega razreda **Point**, ki bi ga podedovala razreda **Point2** za točko z dvema oziroma **Point3** za točko s tremi dimenzijami. Možno je, da bo razred **Point** (namesto razreda **Point2**) edini roditeljski razred in da ga bo **Point3** podedoval neposredno. To bi pomenilo, da so vse tridimenzionalne točke vsebovane v dvodimenzionalnih. Še en način bi bil, da bi bile dvodimenzionalne točke podmnožice tridimenzionalnih točk, tako bi bil razred **Point3** roditeljski. To se zdi dobro (»od splošnega k posebnemu«), vendar bodo potem dvodimenzionalne točke vedno vsebovale še tretjo dimenzijo, to pa bo povečalo zahteve po pomnilniku. Tu bomo prikazali še eno pot za organiziranje razreda točk, to bo razred **Point** iz enota **Pt** (PT PAS). Namesto dveh posebnih razredov točk bomo imeli samo enega in ta bo naslednik razreda **RowMatrix**. Tako izenačujemo razrede točk v dveh in treh dimenzijah in si pridobimo možnost za dinamično podajanje točk med izvajanjem programa (metoda **init**).

Razred **Point** je splošno razširjen v grafiki, zato vsebuje veliko število metod. Res je velik, vendar se dolžine ne smemo ustrašiti – ni nastala naenkrat, ampak smo jo dopolnjevali po potrebi. Pravzaprav se znotraj razreda **Point** metode »same od sebe« delijo na skupine. To je označeno s komentarji, ker sintaktičnih sredstev za delitev metod na skupine znotraj razreda v Turbo Pascalu ni.

Vedno najprej pišemo metodo **init**. V tem razredu ni potrebna nova metoda **done**, ker pa ne pomeni, da je ni, seveda jo nasledimo iz razreda **RowMatrix**. Metoda **init** se uporablja v **RowMat.init** in zasede več prostora kot ime la točke koordinat. Zadnji del točke je ničla, vendar mora biti tam, ker homogene matrike linearnih transformacij (glej definicijo pozneje v tekstu) v predstavitvi točke zahtevajo dodatno dimenzijo.

Po metodi **init** bi bilo smiselno dopisati operacije nad točko, za katere iz matematike vemo, da so pogoste in koristne. Takšne so naslednje metode:

dimension – število koordinat v točki
negated – sprememba predznaka vseh koordinat
scalarMult – množenje vseh koordinat s številko
pointMult – množenje točke s točko, koordinata za koordinato
scalarPlus – dodajanje števila (skalarja) k vsaki koordinati
pointPlus – seštevanje točk, koordinata za koordinato
scalarSub – odštevanje številk od vsake koordinate
pointMinus – odštevanje točk, koordinata za koordinato
scalarDivision – deljenje koordinat s številom
dotProduct – skalarni produkt točk
translate – prenos točke
abs – absolutna vrednost točke, koordinata za koordinato
round – zaokroževanje koordinat
trunc – rezanje koordinat
max – največja koordinata točke
min – najmanjša koordinata točke

Do prve skupine metod smo prišli s splošnimi matematičnimi predpostavkami. Zato da bi lahko testirali, kar smo napisali, uvedemo drugo skupino metod, ki olajšajo praktično delo. Najprej uvedemo različne načine za neposredno definiranje in branje koordinat točke. Metode **putX, putY, putZ** določijo ustrezne koordinate točk, funkcije **x, y, z** pa berejo koordinate. Te metode so bile zadostne, da smo napisali testni program.

Zaradi ustreznih izračunov v razredu **Line** (premica) sta pozneje prišli še metodi **intersection** in **distance**. Ti metodi sodita k razredu **Point** samo zato, ker so njun rezultat (oziroma argumenti) – točke. Po zasnovi spadata obe metodi k razredu **Line**.

intersection je presečišče premic, podanih z dvema paroma točk.
distance je dolžina med dvema točkama. Te metode bi lahko bile vpisane v katerikoli drug razred.

Zadnja skupina metod riše točke. Osnovna metoda je **draw**, vendar je enaka kot **show**, obe kličeta lokalno metodo **internalDraw**, ki dejansko riše. Vzrok za uvajanje dveh metod za isto nalogo je način risanja: običajno rišemo z draw, priročnik o Turbo Pascalu pa za to uporablja besedo show.

Metoda **hide** je nasprotna metodama **draw** in **show** – zbriše točko z zaslona.

Metodi **initGraph** in **closeGraph** samo kličeta istoimenska ukaza iz enote **Graph**. Zakaj ju potem uvajamo v razred **Point**? Preprosto, priročno je, da ju pošljemo kot sporočila točkam, kar bi morali v nasprotnem primeru v glavnem programu poklicati enoto **Graph**.

Spremenljivka **visible** spremlja stanje vidljivosti točke. Njeni vrednosti sta logični **false** in **true**, postavita pa ju metodi **draw** in **hide**. Metoda **isVisible** vrne trenutno vrednost spremenljivke **visible**.

Veliko metod v razredu **Point**, npr. **abs** in **round**, ima enako ime kot ukazi iz Turbo Pascala (enota **System**). »Naivno« navajanje teh imen brez oznake enote vodi k sintaktičnim napakam. Zato jih znotraj metod razreda **Point** natančno določimo s predznakom **System** in pišemo **System.abs, System.trunc** ipd.

In nazadnje: metodo **perspTrans** smo napisali šele nato, ko je postala osnovna koda razreda **Point** stabilna; metoda **perspTrans** se zdi zazdaj zunaj konteksta, zakaj smo jo uvedli, pa bo jasno pozneje.

Lahko sklenemo, da organizacija metod v razred ni linearen proces. Skoraj nemogoče je kar tako sesti in si zamisliti in napisati prav vse, kar bodo prihodnji uporabniki razreda zahtevali.

Razred **Point** iz enote **mmPt** in datoteke MMPT PAS je takle:

```
unit mmPt
{ Definira tocko }
interface
uses Mat mmColMat mmRowMat mmSqMat Graph mmPrsPrj
type
      mat33 = SquareMatrix
      pointPtr = Point
      Point = object(RowMatrix)
        visible  boolean
        procedure perspTrans(pp  PerspectiveProjection point3D  Point)
        constructor init(l  integer n  string)
        function dimension  integer
        procedure negated
        procedure scalarMult(value  dataType)
        function pointMult(p  Point)  dataType
        procedure scalarPlus(value  dataType)
        procedure pointPlus(p  Point)
        procedure scalarSub(value  dataType)
        procedure pointMinus(p  Point)
        procedure scalarDivision(value  dataType),
        procedure abs
        function dotProduct(p  Point)  dataType
        procedure translate(p  Point)
        procedure round
        procedure trunc
        procedure sphericalCoordinates(wd psi eps  dataType)
        function max  dataType
        function min  dataType
        function x  dataType
        function y  dataType
        function z  dataType
        procedure putX(value  dataType)
        procedure putY(value  dataType)
        procedure putZ(value  dataType)
        procedure intersection(a1 a2 b1 b2  Point)
        function distance(p  Point)  dataType
        procedure initGraph
        procedure closeGraph
        function isVisible  boolean
        procedure draw
        procedure show
        procedure hide
        procedure internalDraw
        procedure moveTo(p  Point)
        end
implementation
constructor Point init
begin
      visible := false
      RowMatrix init(l + 1 n)
      RowMatrix put(0 l + 1)
end { init }
procedure Point negated
var i  integer
begin
      for i := 1 to dimension do
        put(-at(i) i)
end { negated }
function Point dimension
begin
      dimension := RowMatrix getColumns - 1
end { dimension }
procedure Point scalarMult
var i  integer
begin
      for i := 1 to dimension do
        put( at(i) * value  i)
```

```
and { scalarMult }
function Point.pointMult
var i  integer
    value  dataType
begin
    value = 0,
    for i = 1 to dimension do
      value = value + at(i) * p at(i)
    pointMult = value
and { pointMult }
procedure Point.scalarPlus
var i  integer
begin
    tor i = 1 to dimension do
      put( at(i) + value  i)
and { scalarPlus }
procedure Point.pointPlus
begin
    translate(p)
and
procedure Point.scalarSub
begin
    scalarPlus(-value)
and { scalarSub }
procedure Point pointMinus
var i  integer
begin
    tor i = 1 to dimension do
      put( at(i) - p at(i)  i)
and { pointMinus }
procedure Point.scalarDivision
begin
    scalarMult(1 / value)
and { scalarDivision }
procedure Point abs
var I  integer
begin
    tor i = 1 to dimension do
      put( System abs(at(i))  I)
and { abs }
function Point dotProduct
begin
    dotProduct = pointMult(p)
and { dotProduct }
function Point max
var i  integer
    v  dataType
begin
    v = at(1)
    for I = 1 to dimension do
      if v < at(I) than v = at(I)
    max = v
and { max }
function Point min
var I  integer
    v  dataType

begin
    v = at(1),
    for i = 1 to dimension do
      It v > at(I) than v = at(i)
    min = v
end { min }
procedure Point.translate
var i  integer
begin
    for I = 1 to dimension do
      put(at(I) + p at(I)  I)
and { translate }
procedura Point round
var I  integer
begin
    for i = 1 to dimension do
      put( System round(at(i))  i)
and { round }
procedure Point trunc
var I  integer
begin
    for i = 1 to dimension do
      put( System trunc(at(I)), I)
and { trunc }
procedure Point.sphericalCoordinates
begin
    put( cos(psi) * sin(eps)  1)
    put( cos(eps)  2)
    put( sin(psi)  3)
    scalarMult(wd)
and { Point.sphericalCoordinates }
function Point x
begin
    x = at(1)
and { x }
function Point y
begin
    y = at(2)
end { y }
function Point.z
begin
    z = at(3)
end, { z }
procedure Point putX,
begin
    if dimension > 0 then
      put(value  1)
and { putX }
procedure Point putY
begin
    if dimension > 1 then
      put(value  2)
end { putY }
procedure Point.putZ(value  dataType),
begin
    if dimension > 2 then
      put(value  3).
and { putZ }
procedure Point intersection
var
   k1, k2  n1  n2  dataType
   invSm  sm  SquareMatrix
   constants  ColumnMatrix,
   results  RowMatrix

begin
    k1 = (a2 y - a1 y) / (a2 x - a1.x)
    k2 = (b2 y - b1 y) / (b2 x - b1 x)
    n1 = - a1 x * k1
    n2 = - b1.x * k2
    invSm init(2  invSm )
    with sm do begin
        init(2  sm ).
        put(k1 1 1)  put(-1 1 2)
        put(k2 2 1)  put(-1 2 2)
        invSm inverse(sm)
    and { with sm }
    with constants do begin
        init(2  constants )  put(-n1 1)  put(-n2,2)
    and { with constants }
    results init(2  results ).
    results mult(invSm, constants)
    put(results at(1) 1)
    put(results at(2) 2)
    sm done  invSm done, results done  constants done
and { intersection }
function Point distance
var s  dataType
    I  integer
begin
    s = 0
    tor I = 1 to dimension do
      s = s + sqr((at(I) - p at(I)))
    distance = sqrt(s)
and { distance }
procedure Point.initGraph
var gd  gm  integer
begin
    gd = Graph Detect,
    Graph initGraph(gd  gm  )
    if Graph graphResult <> Graph grOk than halt(1)
and { InitDraw }
procedure Point closeGraph
begin
    Graph closeGraph
end { closeGraph }
function Point isVisible
begin
    isVisible = visible
and { isVisible }
procedure Point show
begin
    visible = true
    Graph putPixel(System trunc(x)  System trunc(y), getColor),
and { show }
```

```
procedure Point.hide
begin
      visible  = false
      putPixel(System trunc(x)  System.trunc(y)  getBkColor)
end  { hide }
procedure Point.draw
begin
      show
end  { draw }
procedure Point.internalDraw
begin
      show
end  { InternalDraw }
procedure Point moveTo
var I   integer
begin
      hide
      for I  = 1 to dimension do
         put(p at(I)  I)
      show
end, { moveTo }
procedure Point perspTrans
var tx  ty  tz  e1  e2  e3   dataType
begin
with pp do begin
      tx  = point3D x + o1
      ty  = point3D y + o2
      tz  = point3D z + o3,
      e1  = d1*tx + d2*ty + d3*tz
      e2  = d4*tx + d5*ty + d6*tz
      e3  = d7*tx + d8*ty + d8*tz
      put(xfactor * xdistance * (e1 / e2)  1)
      put(xfactor * xdistance * (e3 / e2)  2)
      end  { with pp }
end  { perspTrans }
end  { mmPt }
```

Testni program **mmtPt** ni dolg vendar so njegov rezultat kar trije zasloni Prva zaslona sliki 4 in 5 sta rezultata osnovnih sporočil objektom razreda **Point**. Tretjega zaslona ne bomo prikazali ker je ena sama točka narisana na zaslonu videti skoraj tako kot prazen zaslon

Program mmdsPt – testiranje razreda Point

```
a
          1 0000          -3 0000           4 0000           0 0000
a negated
         -1 0000           3 0000          -4 0000           0 0000
a.scalarMult
         -3 0000           0 0000         -12.0000           0 0000
b
          1 0000           1.0000           1.0000           0 0000
pointMult(b) =            -5 0000
a scalarPlus(b)
         -1 0000          11.0000         -10.0000           0 0000
a.pointPlus(b)
          0 0000          12.0000          -9.0000           0 0000
a scalarSub(3)
         -3 0000           0 0000         -12.0000           0 0000
a pointMinus(b)
         -4 0000           0.0000         -13.0000           0 0000
a scalarDivision(10)
         -0 4000           0 6000          -1.3000           0 0000
a.abs
          0 4000           0 6000           1.3000           0 0000
dotProduct(b) =            2 5000
```

Slika 4 Prvi zaslon programa mmdsPt.

Sporočilo **init(3,'')** definira tridimenzionalno točko ki se izpiše kot štiri številke Podobno dá sporočilo **init(2,'')** tri številke ki predstavljajo točko v ravnini

Slika 5 prikazuje tudi izračunano presečišče dveh premic

Program mmdsPt – drugi zaslon

```
a.max 1 3000
a min 0 4000
a.x 10 0000
a.y 2.6000
a.z 30 0000
a translate(b)
         11 0000           3.6000          31.0000           0 0000
a round
         11 0000           4.0000          31 0000           0.0000
a trunc
         13 0000           4 0000          31 0000           0 0000
sphericalCoordinates(1,pi,pi)
          0 0000          -1 0000           0 0000           0 0000
p1
          1 0000           1.0000           0 0000
p2
          0.0000           0 0000           0 0000
p3
          0 0000           1 0000           0.0000
p4
          1 0000           1 0000           0 0000
r, presečna točka vrstic
          1.0000           0 0000           0 0000
```

Slika 5. Drugi zaslon programa mmdsPt.

```
program mmdsPt, { Demo za Point }
uses Crt  mmPt  TCUtil  Graph
var a  b  r  p1  p2  p3  p4   Point
     result   Mat dataType
     g   word
     i   integer
begin
  ClrScr
  writeln( Program mmdsPt – testiranje klase Point'), writeln,
  with a do begin
      init(3  a  )
      put(1 1)  put(-3 2)  put(4 3)  wr
      negated  changeName(  a negated )  wr
      scalarMult(3 0)  changeName( a scalarMult  )  wr
      b init(a dimension  b  ),
      b put(1 1)  b put(1 2)  b put(1 3)  b wr
      result  = pointMult(b),
      writeln( pointMult(b) =  ,  result 13 4),
      scalarPlus(2)  changeName( a.scalarPlus(b)'), wr,
      pointPlus(b)  changeName( a pointPlus(b) )  wr
      scalarSub(3)  changeName( a.scalarSub(3) )  wr
      pointMinus(b)  changeName( a pointMinus(b) )  wr
      scalarDivision(10)
      changeName( a.scalarDivision(10) ), wr
      abs  changeName( a abs )  wr
      writeln( dotProduct(b) =  ,  dotProduct(b) 13 4)
      g  = GetKey
      ClrScr
      writeln('Program mmdsPt – drugi zaslon )
      writeln( a max   max 13 4)
      writeln( a min   min 13 4)
      putX(10)  putY(2 60)  putZ(30)
      writeln( a x   x 13 4)
      writeln( a y   y 13 4)
      writeln( a z   z 13 4)
      translate(b)  changeName( a translate(b)  )  wr
      round  changeName( a round )  wr
      putX(13 4)
      trunc  changeName( a trunc )  wr
      sphericalCoordinates(1  pi  pi)
      changeName( sphericalCoordinates(1 pi pi)')  wr
  end  { with a }
  r init(2 'r, presecisca tocka premic  ),
  p1 init(2  p1 ) p2 init(2  p2 )
  p3 init(2  p3 ) p4 init(2  p4 )
  p1 putX(1)  p1 putY(1)
  p2 putX(0)  p2 putY(0)
  p3 putX(0)  p3 putY(1)
  p4 putX(1)  p4 putY(1)
  p1 wr  p2 wr  p3 wr  p4 wr
  r intersection(p1  p2  p3  p4),
  r wr
  g  = getKey
  a.InitGraph
  OutText( Program mmdsPt – zaslon st br 3  grafike )
  p1 putX(100)  p1 putY(100)  p1 draw
  g  = getKey
  p2 scalarPlus(200)
  p1 moveTo(p2)
  g  = getKey
  a closeGraph,
  a done  b done  r done  p1 done, p2 done  p3 done, p4 done
end  { mmdsPt }
```

Linearne transformacije

Razredi o katerih smo govorili doslej so obdelovali splošne oblike matrik ki jih uporabljamo v različnih tehničnih matematičnih in statističnih aplikacijah Tukaj obravnavamo samo uporabo matrik v računalniški grafiki Napredek je v glavnem v razredu **SquareMatrix** kar pomeni da bomo konstruirali njene podrazrede

Z matrikami lahko učinkovito predstavljamo linearne transformacije. Te imajo splošno obliko

$y = Ax$

kjer sta x i y vektorski spremenljivki A pa je matrika Če gledamo geometrijsko sta x in y točki v ravnini V računalniški grafiki je običajna predstavitev točke kot vektorjev ki so za po eno dimenzijo večji od dimenzije prostora kateremu te točke pripadajo Tako se dvodimenzionalna točka spremeni v vektor 1 × 3 matrike transformacije ki ustreza takšni točki je tipa 3 × 3 Najbolj splošna oblika takšne matrike je

$$A = \begin{bmatrix} a & b & 0 \\ c & d & 0 \\ e & f & 1 \end{bmatrix}$$

Tretji stolpec je fiksiran na enotni vektor zato je videti kot da pri transformacijah ne sodeluje Tu je zato da bi bila matrika A kvadratna in da bi ji pozneje lahko izračunali inverzno matriko (če ta obstaja)

Matrike v katerih je zadnji stolpec podoben tistemu v navedeni matriki so homogene Definirajmo nov razred **HomogeneousMatrix** kot podrazred razreda **SquareMatrix** Edina razlika je v metodi **init** ki mora zdaj redefinirati sestavo zadnjega stolpca

```
unit mmHomMat
{ Definira homogeno matriko }
interface
uses SqMat
type
    HomogeneousMatrix = object(SquareMatrix)
    constructor Init(rows  integer  n  string)
    end
implementation
constructor HomogeneousMatrix init
var I  integer
begin
      SquareMatrix init(rows n)
      zero
      for I  = 1 to getColumns do
         put(0  getColumns  i)
      put(1  getColumns  getColumns)
end  { init }
end  { mmHomMat }
```

Translaciju definiramo kot

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ Tx & Ty & 1 \end{bmatrix}$$

Z direktnim računanjem dobimo enačbe translacije v ravnini

$X = x + Tx$
$Y = y + Ty$
$1 = 1$

Rotacijo okoli koordinatnega izhodišča za podani kut definiramo takole

$$R = \begin{bmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) & 0 \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Skaliranje (homotetijo) definiramo takole

$$S = \begin{bmatrix} Sx & 0 & 0 \\ 0 & Sy & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Zgornje tri matrike skupaj lahko predstavljo katerokoli transformacijo točke v ravnini Zaradi dedovanja lahko te matrike napišemo kot podrazrede razreda **HomogeneousMatrix** Za prenos definiramo razred **TranslationMatrix** v datoteki MMTRNMAT PAS

```
unit mmTrnMat
{ Definira matriko translacije }
interface
uses mmHomMat, mmPt
type
    TranslationMatrix = object(HomogeneousMatrix)
    constructor init(point  Point  n  string)
    procedure inverse(hm  TranslationMatrix)  virtual
    end
implementation
constructor TranslationMatrix init
var i size  integer
begin
      size  = 1 + point dimension
      HomogeneousMatrix init(size n)
      identity
      for I  = 1 to (size − 1) do
         put(point at(i)  size  I),
end  { init }
procedure TranslationMatrix inverse
var t, I  integer
begin
      t  = hm getRows
      for i  = 1 to t − 1 do begin
         put( −hm at(t I)  t  i)
         end  { for i }
end  { inverse }
end  { mmTrnMat }
```

Matriko prenosa lahko definiramo s točko oziroma z objektom tipa **Point**. Program **ttTrnMat** prikazuje kako se prenos uporablje

```
program ttTrnMat
{ Testiranje matrike prenosa }
uses Crt  mmTrnMat  mmPt
var
    a  c   TranslationMatrix
    b  d   Point
begin
      ClrScr,
      writeln( Program ttTrnMat, testiranje translacije')
      writeln
      b init(2, b  tocka v ravnini )
      b put(3 1)
      b put(5 2)
      b wr
      a.init(b   a  matrika translacije  )
      c init(b   c  inverzno za a  )
      a.wr
      c inverse(a)
      c wr
      d init(b dimension    )
      d  = b
      d changeName( d  spremenjen znak )
      d negated
      d wr
      a.done  b done  c done  d done
end  { ttTrnMat }
```

Rezultati programa **ttTrnMat** so prikazani na sliki 6.

```
Program ttTrnMat, testiranje prenosa

b, točke v ravnini
        3 0000        5 0000        0 0000
a, matrika prenosa
        1 0000        0 0000        0 0000
        0.0000        1 0000        0 0000
        3 0000        5 0000        1.0000
c, inverzno za a
        1 0000        0 0000        0.0000
        0 0000        1 0000        0.0000
       −3.0000       −5 0000        1.0000
d, spremenjen znak
       −3 0000       −5 0000        0 0000
```

Slika 6 Rezultat programa ttTrnMat.

Spremenljivka **b** je tipa **Point** oziroma točka dimenzije 2 Z njo postavimo matriki **a** in **c** Obe sta matriki prenosa le da je **c** inverzna za **a** Spremenljivka **d** je točka s spremenjenim predznakom Ker imamo metodo **negated** za točke lahko inverzijo matrike za prenos napišemo tudi preprosteje tako da pokličemo metodo **negated** kot argument za **init**

Nadaljevanje prihodnjič

9 razlogov za odločitev

1. Ugodno razmerje cena – kvaliteta

2. Uporaba najnovejše tehnologije

3. Stroga vhodna in izhodna kontrola

4. Zanesljivost in garancija

5. Znanje in izkušnje

6. Sistemske rešitve

7. Enostaven nakup

8. Zaščita podatkov

9. Referenčna mesta

Zakleni podatke z javnim ključem

DRAGAN PLESKONJIĆ, dipl. ing.

Ta prispevek je logično nadaljevanje članka o zaščiti skrivnih podatkov in programov objavljenega v 12. številki Mojega mikra 1990. V njem obravnavamo šifriranje podatkov oziroma sporočil, ki jih posredujemo na daljavo po nezanesljivem kanalu. Nezanesljiv kanal je dandanes tako rekoč vse razen osebnega prenosa sporočila. Opisali bomo, kako se lotiti prenosa podatkov s šifriranjem in sicer v okviru t. i. kriptosistemov z javnimi ključi (angl. public key systems).

Predstavljajte si, da bi morali rešiti tale problem: prijatelju (prijateljici), ki živi v oddaljenem mestu, naj bi poslali kovček, v katerem so dragoceni predmeti (oziroma sporočilo, podatki, programi). Nihče ne sme zvedeti, kaj je v kovčku. Izbirate lahko med kurirjem oziroma prenosno potjo, ki pa jima nič kaj ne zaupate. Če bo kurir zvedel, kaj je v kovčku (sporočilu), bo to vsem prišlo na ušesa. Tega pa si kratkomalo ne smete dovoliti. Kako torej ukrepati? Kovček lahko zaklenate. A kako naj ga potem prejemnik odklene, ko pa je ključ v vaših rokah? Ključa mu po kurirju ne morete poslati, saj človeku ne zaupate. Potrebovali bi torej še enega kurirja, ki bi odnesel ključ. Toda kurirja se utegneta med potjo srečati in si skupaj ogledati vsebino kovčka. Taka rešitev torej ne pride v poštev, povrh pa je draga.

Kakšna je potemtakem prava rešitev? Morda:

1. Kurir najprej odnese kovček (seveda zaklenjen), ga izroči, potem pa se vrne po ključ.

2. Zaklenete kovček, kurir ga odnese. Prejemnik ga zaklene s svojo obešanko. Potem vam kurir prinese kovček nazaj. Vi odklenete svojo ključavnico in kovček je zdaj zaklenjen samo z obešanko prejemnika. Kurir odnese kovček prejemniku, ta ga odklene in vzame iz njega pošiljko, ki mu je namenjena.

Malce zapleteno, kajne? Hkrati pa še vedno drago.

A če bi obstajala ključavnica, ki jo zaklenemo z enim, odklenemo pa z drugim ključem? Nevsakdanja, saj si s ključem, ki ključavnico zaklene, pri odklepanju ne moremo pomagati. Ključa sta namreč inverzna. Za ključavnico torej najprej uporabite transformacijo T_1, ki jo iz stanja odklenjeno (S_o) pretvori v stanje zaklenjeno (S_z). To opravite s ključem K_1. Za odklepanje ključavnice pa uporabimo transformacijo T_2 in ključ K_2. Slehrni od ključev (K_1, K_2) izniči transformacijo, ki jo je opravil prejšnji ključ. V poenostavljenem zapisu bi bilo to videti takole:

$T_2 = (T_1)^{-1}$, tj. transformaciji T_1 in T_2 sta medsebojno inverzni.

$K_1 * K_2 = 1$, tj. ključa K sta medsebojno inverzna (znak * ne označuje navadnega množenja).

$T_1 (S_o, K_1) = S_z$, tj. T_1 s ključem K_1 prevede sporočilo iz stanja S_o v stanje S_z.

$T_2 (S_z, K_2) = S_o$, tj. T_2 preveda skupaj s ključem K_2 sporočilo iz stanja S_z v stanje S_o.

Z zaporedno uporabo transformacij T_1 in T_2 dosežemo identiteto, tj. sporočilo ostane v prejšnjem stanju. Tisti, ki želi poslati dragocena sporočila in si med prenosom hkrati zagotoviti njihovo nedotakljivost, mora torej poskrbeti za dva inverzna ključa. Enega od teh ključev pošlje naslovniku in mu sporoči:

»Vse, kar mi pošiljate, zaklenite (šifrirajte) s tem ključem (K_1).«

Sporočila seveda ne more nihče odkleniti (dešifrirati), saj nima nihče ustreznega ključa (K_2). To lahko naredita samo tisti, ki je generiral par ključev K_1 in K_2, oziroma kaka bistra glava, ki bi na temelju javnega ključa K_1 izračunala še skrivni, tj. inverzni ključ K_2. Skrivni ključ mora biti torej **enosmerna funkcija** javnega ključa, tj. v razpoložljivem času in z razpoložljivimi sredstvi ne bi smel na temelju znanega javnega ključa nihče izračunati, kakšen je skrivni ključ. Tedaj ne bi bila možna niti transformacija šifriranega (zaklenjenega) sporočila v dešifrirano (odklenjeno), kajti tudi šifrirano besedilo je enosmerna funkcija odprtega besedila.

Problem malce razširimo.

Predstavljajmo si, da obstajata osebi A in B, ki želita izmenjavati sporočila. Drugim ljudem ne zaupata kaj dosti. Radi bi si zagotovili:

1. Tisti, ki pošilja sporočilo, hoče biti prepričan, da sporočila ne bo prebral nihče drug razen naslovnika.

2. Tisti, ki sporočilo prejme, želi trdno vedeti, kdo mu ga pošilja, tj. hoče imeti zagotovilo, da mu sporočila ne pošilja kdo v tujem imenu, sa pravi, da se nihče lažno ne predstavlja.

Kako ukrepati v tem primeru? Rešitev je takale.

Osebi A in B generirata vsaka po en par inverznih ključev. Z drugimi besedami: oseba A izdela inverzna ključa Ka in Ks, pri čemer je Ka javni, Ks pa skrivni ključ. Podobno oseba B izdela ključa Kb in Kb.

Potem A in B javno objavita ključa Ka in Kb, medtem ko Ks in Kb ohranita zase. Privzemimo, da iz javnih ključev nihče ne more izračunati skrivnih (pozneje bomo pojasnili, kako takšne ključe zares generirajo in uporabljajo). Kako bo oseba A poslala sporočilo osebi B? Najprej sporočilo zaklene, tj. transformira s svojim skrivnim ključem Ks (opisali bomo tudi postopek te transformacije). Potem tako zaklenjeno sporočilo še enkrat zaklene, tokrat z javnim ključem osebe B, tj. s Kb, ki je vsem znan, in takšno sporočilo lahko brez skrbi po kakršnemkoli kanalu pošlje osebi B, saj ga razen osebe B ne bo mogel nihče dešifrirati.

Kako oseba B dešifrira sprejeto sporočilo? Zelo preprosto. Najprej uporabi javni ključ osebe A, tj. Ka. S tem »izniči« učinek, ki ga je oseba A dosegla s svojim skrivnim ključem Ks (to more sicer narediti kdorkoli). Z uspešno izvedbo te operacije se oseba B prepriča, da sporočilo res prihaja od osebe A, saj samo ta oseba pozna svoj skrivni ključ. Toda sporočilo še ni dešifrirano. Naslednji korak, ki ga naredi oseba B, je transformacija s ključem Kb, tj. z njenim skrivnim ključem (to pa more opraviti samo oseba B, saj nihče drug ne pozna njenega skrivnega ključa). Po tej poti pride oseba B torej do odprte (dešifrirane) oblike sporočila, ki ga je dobila od osebe A.

Podobno bo oseba B pošiljala sporočila osebi A. Sistem je moč razširiti na še več oseb, ki želijo tako komunicirati med sabo. Vsaka oseba, ki se želi vključiti, mora torej določiti par ključev (svoj javni in svoj skrivni ključ). Javni ključ položi na svetlo, obenem pa zahteva, da vsi, ki ji pošiljajo sporočila, šifriranje opravijo z njenim javnim ključem. Če želi še preveriti verodostojnost (avtentičnost) sporočila, potem zahteva, naj tisti, ki ji pošiljajo sporočila, za šifriranje uporabijo svoj skrivni ključ, in sicer tako, kot smo že opisali.

Takšne sisteme v kriptografiji imenujemo kriptosistemi z javnim ključem (angl. public key systems). Težavi, ki ju je treba premagati, sta tile:

– par ključev (javnega in skrivnega) moramo določiti tako, da iz javnega ključa ni moč ugeniti skrivnega;
– transformacija (funkcija preslikavanja) sporočila (odprtega besedila, programa, podatkov) v šifrirano obliko mora biti takšna, da inverzije ni moč opraviti, ne da bi poznali skrivni ključ.

Skrivni ključ je torej enosmerna funkcija javnega ključa, šifrirano besedilo pa je enosmerna funkcija odprtega besedila. Mehanizem, s katerim rešujemo te probleme, je oprt na precej zapleten matematični postopek, ki ga bomo opisali le na kratko. Radi bi namreč zgolj to, da bi bralci razumeli postopek, s katerim glede na zahteve določamo ključa, in da bi jim bilo jasno načelo šifriranja in dešifriranja.

Kaj je enosmerna funkcija

Za enosmerno funkcijo je značilno, da je ob dani vrednosti X ni težavno izračunati vrednosti funkcije Y=F(X), pač pa ni lahko priti do izračuna X, če krenemo od funkcije Y=F(X). Z drugimi besedami: ne poznamo izvedljive računske metode za določanje $F^{-1}(Y)$. Numerična inverzija je lahka pri kontinualnih in analitičnih funkcijah. Zato za enosmerne funkcije uporabljamo diskontinualne in poljubne funkcije.

Pojem enosmeren ni absoluten, temveč je odvisen od tega, za kolikšno število izračunavanj pravimo, da pomeni »nemogoče veliko število«. Pravimo, da za dano vrednost funkcije F(X) računanje vrednosti X »računsko ni izvedljivo«, če to računanje zahteva toliko časa in sredstev, kolikor si jih ni moč privoščiti. Vemo tudi, da ob zelo srečnem ugibanju ali izbiranju vrednosti funkcije F(X), ki jim ustreza znani X, takšno računanje ni več potrebno.

Eden od sistemov z javnim ključem je narejen tako, da uporablja očitno težavni problem računanja algoritmov v aritmetiki po modulu q (q je naravno število in polja GF(q) ima q elementov (0, 1, ..., q−1; GF pa je oznaka za Galoisovo polje s q elementi).

Naj bo

$$Y = a^X \bmod q \quad 1 \le X \le q-1 \quad \textbf{(1)}$$

V takšnem primeru v aritmetiki vsa računanja potekajo po modulu q (npr. 5^3 mod 11 = 125 mod 11 = 4). Pri tem je v gornji formuli a fiksiran primitivni element polja GF(q), pri katerem so stopnja števila a naničelni elementi 1, 2, ..., q−1 od GF(q). Tedaj X računamo kot algoritem od Y v bazi a prek GF(q)

$$X = \log_a Y \text{ prek } GF(q) \text{ za } 1 \le Y \le q-1 \quad \textbf{(2)}$$

Računanje X iz Y je lahko in zahteva največ $2*\log_2$ množenj. Primer:

$$a^{18} = (((a^2)^2)^2)^2 \quad * \quad a^2 \qquad \textbf{(3)}$$

Računanje X iz Y je veliko teže in za nekatere pazljivo izbrane vrednosti q zahteva operacije reda $q^{1/2}$.

Vsak uporabnik generira neodvisno naključno število, izbrano iz intervala (1, 2, ..., q−1). Skrit ohrani X_i, izračuna pa

$$Y_i \quad = \quad a^{X_i} \quad \bmod \quad q \qquad \textbf{(4)}$$

In rezultat objavi kot javni ključ. Kadar i in j želita uporabnika skrivno komunicirati, uporabita za svoj ključ

$$K_{ij} \quad = \quad a^{X_i X_j} \quad \bmod \quad q \qquad \textbf{(5)}$$

Uporabnik i takole izračuna K_{ij} iz Y

$$K_{ij} \quad = \quad Y^{X_i} \quad \bmod \quad q \qquad \textbf{(6)}$$

$$= \quad (a^{X_j})^{X_i} \quad \bmod \quad q \qquad \textbf{(7)}$$

$$= a^{X_j X_i} \bmod q = a^{X_i X_j} \bmod q \quad \textbf{(8)}$$

Uporabnik j dobi K_{ij} po preprosti poti

$$K_{ij} = Y_i^{X_j} \bmod q \quad (9)$$

Drugi uporabnik lahko K_{ij} izračuna iz Y_i in Y_j recimo takole

$$K_{ij} = Y_j^{X_i} \bmod q \quad (10)$$

Če je logaritma prak GF(q) v aritmetiki po modulu q – lahko izračunati v sistem ni težavno vdreti. Če pa ni poti za izračun K iz Y in Y_j ne da bi najprej dobili X ali X_j je sistem varen.

Če je q naravno število ki je veliko manjše od 2^b je moč predstaviti vse velikosti kot b-bitna števila. Stopnjevanje tedaj v aritmetiki po modulu q zahteva največ 2b množenj medtem ko je za logaritmiranje potrebnih $q^{1/2} = 2^{b/2}$ operacij ob uporabi najbolj znanega algoritma. Če je b=200 potrebujemo največ 400 množenj da bi iz X_i izračunali Y oziroma K_{ij} iz Y in X_j medtem ko računanje K_{ij} iz Y_i in Y_j zahteva najmanj 2^{100} ali približno 10^{30} operacij.

Opis algoritma RSA z javnim ključem

Eksponentno funkcijo so na poseben način uporabili **Rivest**, **Shamir** in **Adleman** za kriptosistem **RSA** z javnim ključem. Oprli so se na dejstvo da je iskanje velikih (npr stošestevičnih) naravnih števil računsko precej lahko pač pa vse kaže da faktorizacija zmnožka dveh takšnih števil računsko praktično ni možna.

Na kratko bomo opisali kako po tem algoritmu določamo ključe in šifriramo.

Uporabnik A izbere dve zelo veliki naravni števili P in Q, ju pomnoži in tako dobi število N. Število N je javno toda skrita ostaneta njegova faktorja P in Q. Oprla se na P in Q lahko uporabnik A izračuna funkcijo $\phi(N)$ (tj število naravnih števil manjših od N in relativno enostavnih v primerjavi z N) po formuli

$$\phi(N) = (P-1)*(Q-1) \quad (11)$$

Potem izbere drugo število E iz intervala od 2 do $\phi(N)-1$. Tudi to število je javno. Sporočilo je prikazano kot niz števil M_1, M_2 ... v katerem je vsako število med 0 in N−1. Šifriranje opravimo v vsakem bloku M z uporabo javnih informacij E (tj javnega ključa) in N (modula tj aritmetike s katero delamo) po formuli

$$C = M^E \bmod N \quad (12)$$

kjer C pomeni šifrirani blok. S skrivnim številom $\phi(N)$ lahko uporabnik A brez težav izračuna število D (skrivni ključ) tako da dobimo

$$(E * D) \bmod \phi(N) = 1 \quad (13)$$

(ekvivalentno $E * D = k * \phi(N) + 1$). Tako zagotovimo inverznost ključev E in D s tem pa tudi inverznost postopka šifriranja in dešifriranja. Če ima E skupen faktor z $\phi(N)$ D ne obstaja in moramo izbrati drug E. Potem je zaradi

$$X^{k\phi(N)+1} = X \bmod N \quad (14)$$

dešifriranje za vse cela števila med 0 in N−1 in k lahko izvedljivo in to s potenciranjem na D-to potenco

$$C^D = M^{ED} = M^{k\phi(N)+1} = M \bmod N \quad (15)$$

PRIMER Izberemo P = 17 in Q = 31. Tedaj je N = PQ = 527 in $\phi(n) = (P-1)(Q-1) = 480$. Če je E = 7 je D = 343 ($7 * 343 = 2401 = 5 * 480 + 1$). Če je M = 2 potem

$$C = M^E \bmod N = 2^7 \bmod 527 = 128$$

Za šifriranje smo potrebovali javni ključ medtem ko je za dešifriranje nujen skrivni ključ

$$M = C^D \bmod N = 128^{343} \bmod 527 = 128^{256} * 128^{64} * 128^{16} * 128^{4} * 128^{2} * 128 \bmod 527 = 35\ 256\ 35\ 101\ 47\ 128 \bmod 527 = 2 \bmod 527$$

Postopka šifriranja in dešifriranja sta torej enaka le da v prvem primeru uporabljamo v odprtem besedilu (M) javni ključ (E) v drugem pa v šifriranem besedilu (C) skrivni ključ. Delamo z numeričnimi interpretacijami besedila (ASCII ali drugimi).

Ponazoritev šifriranja po algoritmu RSA

Glavna težava pri šifriranju po tem algoritmu je računanje enosmerne funkcije katere oblika je

$m^h \pmod n$

V tem primeru uporabimo kar precej učinkovit algoritem ki omogoča računanje eksponentne funkcije oblike m^h s ponavljanjem kvadriranja in množenja v naslednjih korakih

1 korak Naj je $h_k h_{k-1} \ldots h_1 h_0$ dvojiška predstavitev števila h
2 korak c = 1
3 korak i = k
4 korak $c = c^2 \bmod n$
5 korak če je $h_i = 1$ potem $c = cm \bmod n$
6 korak i = i−1
7 korak če i<0, potem konec sicer pojdi h koraku 4

V programskem jeziku pascal bi bila procedura za računanje enosmerne funkcije recimo takšna

```
Procedura EnosmFunkcija (Sporocilo Kljuc Modul  Integer Var Sifra
  integer)
{ Procedura dobi kot vhod  numerično interpretacijo bloka sporočila  ključ
in modul  izhod je šifriran blok  Sporocilo  Kljuc  Modula in Sifra so
globalna spremenljivka tipa integer  }

  Var A   array [1 500] of 0 1  {max  500 dvojiških cifer za predstavitev
ključa}
    I J  integer
Begin

  { Konverzija ključa v dvojiški }
  I = 0
  While Kljuc > 0 do
  begin
    I = I+1  A[I]  = Kljuc mod 2
    Kljuc = Kljuc div 2
  end

{ Šifriranje enote besedila  predstavljene numerično v spremenljivki Sporocilo }

  Sifra = 1
  For J = I downto 1 do
  begin
  Sifra = Sifra * Sifra
  If A[J] = 1 then Sifra = Sifra *
  Sporocilo
  Sifra = Sifra mod Modul
  end

End, { EnosmFunkcija }
```

Elegantnejša rešitev je seveda če konverzijo ključa v dvojiško obliko opravimo s posebno proceduro. To je potrebno samo enkrat na začetku šifriranja/dešifriranja sporočila/šifriranega besedila. Rezultat lahko shranimo v globalno spremenljivko tj polja ki vsebuje dvojiška cifre ključa. V tem primeru je A[0] dvojiška cifra najmanjše teže.

Oglejmo si primer šifriranja. Recimo da bi morali s to metodo šifrirati tole besedilo

»SNAGA RSA ALGORITMA JE U PROBLEMU FAKTORIZACIJE VELIKIH BROJEVA«

Za ponazoritev izberimo poljubni števili

P = 5 in Q = 11

Pripomba V tem primeru so črke interpretirane tako da je numerična interpretacija sestavljena iz A = 1, B = 2 itd. Šifrirani so bloki s po enim znakom (črko) uporabljena pa majhna naravna števila. Tako smo ravnali zaradi preprostejše ponazoritve in tako šifrirano besedilo bi bilo kajpada moč zlahka dešifrirati. Nasploh pa imamo pred sabo primer sistema degradiranega na navadno zamenjevo znakov.

Kadar uporabljamo algoritem RSA v resničnem življenju izbiramo za generiranje ključa velika naravna števila (recimo števila s približno 50 do 100 desetiškimi ciframi). Za blok sporočila tedaj uporabimo kar niz z 20 do 30 znaki. V kodi ASCII reci mo bi niz znakov »ABCDEFGH« interpretirali s »6566676869707172«. Pri takšnem šifriranju ni možnosti da bi faktorizirali število N niti ni moč izračunati skrivnega ključa na temelju javnega (tudi pri tem se ne moremo izogniti faktoriziranju). Resnična zanesljivost algoritma RSA potemtakem izkorišča nemoč današnjih računalnikov in algoritmov da bi v času ki je na voljo faktorizirali velika števila oziroma izračunali inverzno obliko enosmerne funkcije.

Oglejmo si nekaj podatkov o časih potrebnih za faktorizacijo velikih števil

Število decimalnih cifer	Število potrebnih operacij	Potreben čas
50	1,4 * 10	3,9 ure
75	9,0 * 10	104 dni
100	2,3 * 10	74 let
200	1,2 * 10	3,8 * 10 let
300	1,5 * 10	4,0 * 10 let
500	1,3 * 10	4,2 * 10 let

Opraviti imamo torej z aritmetiko po modulu

N = P * Q = 55

Izračunati moramo funkcijo

$\phi(N) = (P-1)*(Q-1) = 40$

Naj bo javni ključ E = 3 skrivni ključ pa D = 27 ker je

(3*27) mod 40 = 1

Rezultat tega je tole šifrirani tekst v numerični interpretaciji

28 71 01 46 01 45 50 28 01 45 01 45 46 09 90 36 50 19 01 45
10 26 45 54 45 37 80 09 08 45 26 19 54 45 19 01 44 90 09 90
36 53 01 27 36 10 26 45 55 26 45 36 44 36 17 45 08 80 09 10
26 55 01

Algoritem RSA velja za zelo zanesljiv. Omogoča šifrirano komuniciranje velikega števila udeležencev pri tem pa je moč zagotoviti da vsak po potrebi preveri identiteto izvira sporočila. Sistem z javnim ključem je nov koncept v kriptografiji saj rešuje zelo kočljivo vprašanje distribucijo ključa.

Težave na katere naletimo pri uporabi algoritma RSA pa so tele šifriranje je precej zapleteno hitrost šifriranja je sorazmerno majhna tudi določanje parov ključev (javnega in skrivnega) je zapleteno. Te težave je kajpada moč ublažiti s kakovostnimi algoritmi ter s hitrim softverom in hardverom.

Algoritem RSA je še zlasti ustrezen za uporabo kadar medsebojno komunicira več udeležencev. Zelo prav pride v bančnem poslovanju pri katerem veliko število podružnic komunicira s centralo oziroma pri podobnih ustanovah za katere je bistvena skrivnost sporočil (transakcij) njihova poslovna mreža pa je razvejana.

SPECTRUM 48 K z več kot 2000 programi na kasetah in periferijo prodam. Možne vse kombinacije ☎ (061) 371-627 TM11

ZA C 64/128 PRODAJAM Reset in eprom modula elektronske pal ce in palice quick-shot, svetlobno pero za risanje po zaslonu T razdelilec za presnemavanje svetleon nastavljalec glave kasetofona uvijač za nastavljanje luknjač disket Kabel TV-računalnik prevleke-zaščite pred prahom adapter za C 64 priključek TV-računalnik + poštnine. ✉ Zdenko Šimunić Pantovčak 81 41000 Zagreb ☎ (041) 227-679. 200175

3,5 DISKETE prodam. ☎ (041) 333-688 200178

AMIGA — GAME SHOW— prva slovenska revija na disketi z opisi iger navodili in rešitvami Opisanih je prek 40 strani v slovenščini Poleg opisov so tudi slike nekaterih iger
✉ Bačič, Plečnikova 1 68000 Maribor ☎ (062) 34-701 TM10

IZDELAVA IN PONUDBA programov s vseh področij za računalnike PC Tradicija, dolga 8 let. ✉ EE Software Martićeva 31 72000 Banja Luka ☎ (078) 40-948 TM10

AURORA COMPUTERS — Velika izbira hardvera za računalnike IBM in atari Flopy 3,5 in 5 25 diskete 3,5 in 5 25 vseh formatov emulator AT za atari podloge za miške filter za zaslon kabli in trakovi za tiskalnike, igralne palice Računalniki IBM vseh konfiguracij
Izdelava programov z vseh področij po naročilu Katalog brezplačen ✉ Roman Mahař Pavla Pape 3,58000 Split, ☎ (058) 523-772. 200150

ATARI ST
hardware & software
MP-biro
MEGA ST 1-2-4 Mb
MEGAFILE 30-60Mb
DTP – urejevanje besedil, izdelava memorandumov, vizitk, laserskih izpisov
tel. 011 /496-351

ATARI ST — razširitev pomnilnika RAM na karticah Cene glede na konfiguracijo računalnika
na 1 Mb 150 DEM
– na 2 MP 260-310 DEM
na 3,5 Mb 310-360 DEM
– na 3 MP 390 DEM
na 4 MP 300-670 DEM
– TOS 1 4 80 DEM
✉ C-hardware, Marohnićeva 3 b Zagreb ☎ (041) 417-871 200144

ST — HARDWARE
velika izbira hardvera
– Supercharger AT Speed PC-Emulator
Atari 1040 STFM + SM 124
atari 520 STM 1040 STE
atari Mega 1 Mega 2 Mega 4, Megafile 30 (60) Mb
zaslon SM 124 disk NEC tiskalniki
– diskete (m) 3,5
✉ Boris Gruden Palmotićeva 57 41000 Zagreb ☎ (041) 676-228 ali 436-802 (16 -21 ure) 300219

HP 48 SX, prodam ☎ (061) 263-417 Robert. ST74

TRDI DISK seagate ST 225, 20 Mb 68 ms z jam stvom prodam ☎ (061) 211-034 TM18A

PROFESIONALNI PREVODI-
COMMODORE 64 *Priročnik (70 din)* Programmer s Reference Guide (90) Mašinsko programiranje (70) Grafika zvok (60) Matematika (40) Disk 1541 (40) Navodila za uporabne programe Simon s Basic Praktikalk (po 40) Multi plan Vizawrite Easy Script MAE Help 64+ Paskal Stat Graf Supergrafik (po 20) V kompletu 370
SPECTRUM Mašinac za začetnike (60) Napredni mašinac (70) Devpak-3 (35) V kompletu 140
AMSTRAD/SCHNEIDER Priročnik CPC 464 (knjiga, 120) Locomotiv Basic (75) Mašinsko programiranje (75) Navodila za uporabne programe Masterfile Devpak Tasword Multiplan (po 30) Paskal (40) V kompletu 290 Priročnik CPC 6128 (knjiga 120)
✉ »KOMPJUTER BIBLIOTEKA« Bate Jankovića 79 32000 Čačak ☎ (032) 230-34 TM8

NABOR YU ZNAKOV za tiskalnike in računalnike vdelujem tudi programske rabtve ☎ (064) 11-043 200165

RAČUNALNIŠKE MIZICE, tipske ali po vašik načrtih izdeluje Lesni studio SHOEFUCK. ☎ (061) 447 774 300212

DISKETE 3,5' in 5,25' Najbolj znan svetovni proizvajalci disket na enem mestu po zelo ugodnih cenah Pokličite in prepričajte se ☎ (041) 202 200 200190

DISKETE - GARANCIJA :
5,25 2S/DD (360 K) 10 din kos.
5,25 2S/HD (1 2 Mb)
do 50 kosov 17 din kos
nad 50 kosov 16 din kos
3,5 2 S/DD (1 Mb)
– do 100 kosov 18 din kos
nad 100 kosov 15 din kos
☎ (061) 267-832. HITRA DOBAVA! ST1

DISKETE
3,5 DS DD do 100 kosov 18 din
3,5 DS DD nad 100 kosov 17 din
☎ (041) 438-487 200176

YU R
YU znake naravnaje vdelujem v vse tiskalnike in video kartice
NEMOGOČE JE MOGOČE
NEC P2200 P2+ P6+ P7+ P60 P70
Pokličite in se prepričajte
☎ (061) 348 556 od 16 do 20
☎ (065) 21 393 od 15 do 20 42

POS — POINT OF SALE. Predelajte vaš sistem XT/AT v trgovske ali gostinsko blagajno Za to je potreben dodatni hardver prebel za denar z I/F 4 900 din tiskalnik računov in kontrolnega traku 40 znakov 12.900 d display LCD za kupca 2 x 20 znakov RS 232 I/F – 7 200 d CMOS Ratenjski RAM 256 K — 5 000 d čitalnik črtne kode pero ali skaner z I/F 7 900 d čitalnik magnetne kartice z I/F 6 900 d Ponujamo tudi kompletne SW rešitev za nakaj prodajnik mest in strežnik v Back Office-u povezanih v LAN
✉ HW SERVICE J Leskovara 1 42000 Varaždin ☎ (042) 54-795 TM12

POSAMEZNIKOM IN DELOVNIM ORGANIZACIJAM ponujamo velike zbira pomnilniških čipov 4116 (60 din) 4164 (80 d) 41256—8 (80 d) 44256 8 (150 d) 411000—8 (190 d) eproms 2716 (70 d) 2732 (78 d) 2764 (60 d) 27128 (80 d) 27256 (60 d) 27513 (120 d) 37011 (200 d) eeprom za C 64 Mikroprocesorji Z 80 familija 64180 8 Spec al ICS Max 690 Max 232 RTC 72421 RTC 58321 16450 8260 8255, 8031 8751 WD 1770 AM 26LS31/32 ADC 0804 Koprocesorji 287/387 npr 80287–10 M (6 800 d) 80387–25 (11 008 d) in vsi drug po posebnem dogovoru (TT/LS HC HCT CMOS). Moduli hitachi LCD z integriranim krmilnikom (od 1 x 16 znakov do 4 x 20 znakov)
✉ HW SERVICE J Leskovara 1 42000 Varaždin ☎ (042) 54 795 TM13

CONECTION ELECTRONIC
KABLI
KONEKTORJI
ADAPTERJI
ARMATURE
IZDELAVA KOMPOZ. KABLOV IN ADAPTERJEV za področje
računalniške
audio
video
hi-fi tehnika
največja izbira ugodne cene hitra in kvalitetne storitev priporočila in informacije
tel (055) 231 476
Dražen KOŽUL
Trg pobjede 13/I
55000 Slav Brod

ZA MIKROPROCESORSKE APLIKACIJE STAND ALONE REAL TIME ki se razvijajo na Z80/64180 ponujamo izdelavo prototipov HW po vaši specifikaciji (število vhodov/izhodov) opto TTL analogni rele itd število serijskih kanalov RS 232/422/485 itd Prototipe HW dostavljamo s TEST SOFTVEROM in zavarovano komunikacijo RS 232 do XT/AT s SW modul Standardno podpiramo RS 232/RS 422 RS 485 povezovanje več HW modulov v LAN (konfiguracija master-slave) display LCD tipkovnica (IBM PC standard) črtne kode magnetne in čip kartice watch dog izpad energije v baterijsko podporo RAM SW ORODJE Z80/64180 cross-assembler (XT/AT) C-cross compiler realnočasni O S SW monitor v epromu (zavaruje komunikacijo RS 232 prek XT/AT) download loader in dr Ponujamo kompletne HW SW rešitve na področju naravnanje in regulacije akvizicije podatkov identifikacije itd Standardno ponujamo Z80 mikro krmilnik (euro card 2 x RS 232 32 K RAM 32 K eprom za SW monitor 64 I/O CTC — 4800 d) in SW orodje za razvoj (dodatno 2090 d)
✉ HW SERVICE J Leskovara 1 42000 Varaždin ☎ (042) 54 795. TM14

512K
RAZŠIRITEV ZA AMIGO
Tel.: (041) 439-807

LASTNIKI C — 64!
Eprom — moduli za lažje delo z računalnikom Turbo takoj naložen, naravnavanje azimuta glave kasetofona, baza podatkov stalno v računalniku itn. Zahtevajte brezplačni katalog in prospekte
✉ Basmodul, Dragice Končar 21/7, 11050 Beograd 22, ☎ 011/472-822

STIMMGABEL
Tel 9943-4242/24 722
Feks 9943-4242/210044
A-9500 VILLACH, Lederergasse 9

ATARI TT 030-4 + MONITOR PTC-1426	**29.000,– ATS neto**
ATARI TT 030-4 + MONITOR TTM 194/19	**35.000,– ATS neto**

Leisure Suit Larry III (PC)

Kako zbrali 539 točk je napisal v lanskem novembrskem Mojem mikru kolega Dražen Jezidžić Poglejmo si kako končamo avanturo

Zraven programa dobimo licen in zanimiv zvezek ki je zelo duhovito napisan česa drugega ob našem starem znancu Larryju tudi ne gre pričakovati Brez zvezka ne bo šlo do konca. Prvič se nam bo ustavilo pri številki vstopnice za show drugič pa zaenkrat še ne bom povedal kje Za silo si lahko z objavljenimi številkami v prejšnjem Mojem mikru pomagamo tudi vsi lastniki PC-jev Poglejmo sedaj kaj se zgodi Larryju v nadaljevanju njegove tretje avanture

»Ko se vrnem s predstave se mi ponudi priložnost govoriti z glavno zvezdo Cherri Tart Potoži mi da bi rada košček zemlje Kakšna sreča saj mi po ločitvenem zakonu pripada ozemlje na otoku ki sva ga imela s Kalalau Uredim zadevo z odvetnico in se usmilim uboge Cherri Naenkrat se znajdem na odru in ne preostane mi nič drugega kot da zaplešem Tako zaslužim 500 USD Ta znesek ravno zadostuje da poravnam stroške za ločitev Končno tudi uradno postanem samski moški Takšne ima Passionate Patti naj raje Ko ji dam venček iz orhidej je neizmerno vesela večer mi pove da bi moral malo shujšati da bi me imela zares rada Nič lažjega saj sem po naključju v ločitvenem postopku dobil vstopnico za Fat City Od pravim se torej tja. Dobro si ogledam vstopnico in odprem omarico Brez priročnika ne bo šlo pa tudi številke omarice se od igre do igre spreminja. Preoblečem se in grem malo telovadit Po telovadbi se umijem z milom obrišem z brisačo in nadišavim z deodorantom Smrdljiv pač ne morem hoditi po svetu Potem še mimogrede Bambi pomagam posneti video in se vrnem k Patti Pogovoriva se o tem kaj bova nocoj počela Patti mi izroči da ključ svojega stanovanja Pravi gentleman nikoli ne pride na obisk k dami brez steklenice dobre pijače Dobimo jo v Comedy Hutu Po razburljivi noči in glasnih Pattijinih se njeh razočaran pobegnem v gozd kajti prepričan sem bil da sem končno našel žensko svojih sanj «

Na tem mestu se znajdemo v vlogi Passionate Patti ki se poda za svojim ljubljenim Larryjem »Larry je zbežal v gozd zato ne smem oklevo ♦

ti nili sekunde. Oblečem se in se odpravim za njim. Spotoma se ustavim v Chip n Dale s in se malo sprostim. Steklenico napolnim z vodo, saj prevljo, da ni brez vode še nihče prišel živ iz gozda. Prva ovira na poti je kar precej zamotan labirint. Priporočam metodo Papirca Svinčnikovskega. Preko skalne stene se prebijem s spodnjim perilom, še sreča, da sem ženska. Iz konoplje se da splesti imenitna vrv. Pujske se otresem tako, da mu v glavo zalučam kokosov oreh, res je lepo bil ženska. Zajaham staro deblo in se spustim po reki. Splavarjenje je zadnje čase bejš zelo v modi. Ujamejo me Amazonke in v kletki nad velikim kotlom se ponovno srečam z Larryjem. Kakšen žalosten konec bi si on-la, če ne bi v baru vzela čarobnega svinčnika. Srečna in predana drug drugemu se znajdeva v Sierrinih studijih. Zares zanimivo.«

Tako se avantura konča. Nisem vam povedal vsega, vendar dovolj, da boste brez večjih težav končali to zanimivo in duhovito igro. Ne skrbite, če ne boste zbrali vseh točk. Preberite si komentar in še enkrat pol pod nogel.

J. Č.,
Ljubljana

Police Quest II (PC)

Ko ste v prvem delu kot detektiv Sonny Bonds aretirali »angela smrti«, imate zdaj mir pred njim. Toda le za kratek čas. Na začetku se znajdete v svojem avtu. Najprej poglejte v predalček in ga izpraznite (OPEN BOX TAKE CARD). Vzemite še ključa in odidite na postajo. Vrata na levi vodijo v oddelek za droge, druga vrata v vaš oddelek za umore, naravnost je garderoba, poleg nje okence za predajo dokaznega materiala in oddelek za vlome, na desni pa je strelišče. Pojdite v garderobo in s kombinacijo, ki ste jo našli na spodnji strani vaše poslovne kartice, odprite omarico (OPEN LOCKER). Vzemite pištolo, naboje in lisice. Pojdite v svojo pisarno, na steni preberite obvestila (LOOK BOARD) in vzemite ključe pod njimi. Pojdite do svoje mize in izpraznite predal. Preiščite listnico (SEARCH WALLET) in našli boste potapljaško dovoljenje. Poglejte še v koš za pošto in našli boste sodni poziv za pričanje proti Bainsu.

Ko izveste, da je Bains ušel iz zapora, pojdite k omari in vzemite njegov dosje (OPEN CABINET BAINS) in vzamite fotografijo (TAKE MUGSHOT). Če vam delajo težave stike na začetku igre, preglejte vse dosjeje.

Pojdite do šefove mize in jo preiščite. Našli boste papir z gesli za računalnik. Prižgite računalnik in napišite DIR. Potem lahko po mili volji delate s CD in odkrili boste marsikaj zanimivega, če boste pravilno uporabili gesla.

Pojdite na strelišče. Pri pultu vzemite naušnike (TAKE PROTECTORS) in jih nataknite, ko vstopite v celico. Ne pozabite napolniti pištole (F8). Pomerite in ustrelite. Poglejte tarčo (VIEW) in luknje (LOOK HOLES). Ugotovili boste, da vam pištola nese poševno – naravnajte jo (ADJUST SIGHTS) z privijanjem vijakov. Ko je pištola usposobljena, zapustite strelišče. Ne pozabite vzeti novega streliva.

Odprite predal nasproti oddelka za vlome (OPEN BIN) in vzemite torbo (TAKE KIT), v kateri imate kamero, pribor za prstne odtise, mavec. Pojdite v avto in spravite torbo v prtljažnik. Odpeljite se v ječo (DRIVE JAIL). Na steni vidite omarice. V eno spravite pištolo in ne pozabite je zakleniti! Pritisnite gumb in kameri pokažite poslovno kartico (SHOW CARD). Tipa za pultom vprašajte o Bainsu (ASK ABOUT BAINS). Ko vam prinese dosje, iz njega vzemite sliko. Vprašajte še o Pateju in o pobegu. Pojdite v sosednji prostor in še zapornike vprašajte o pobegu. Paznike vprašajte še o avtu. Pojdite van in vzemite pištolo. Odpeljite se na postajo. Med potjo vam sporočijo, da se je nekaj zgodilo pri Mallu. Odpeljite se tja (DRIVE MALL). Pojdite do spodnjega desnega avtomobile in poglejte sprednje tablice (LOOK PLATES). Ugotovite, da je to avto paznika Pateja. Odprite vrata in predalček ter vzemite naboje in tok. Žensko, ki trdi, da je Bains vzel njen avto, vprašajte o avtomobilu. Odpeljite se na postajo. Med vožnjo izveste o prijavi v Cotton Cove Nadeljuj) te vožnjo do postaje, kjer pri okencu oddate tok in naboje (GIVE HOLSTER GIVE BULLETS). Odpeljite se na letališče (DRIVE AIRPORT). Pri prehodu za pešce pritisnite gumb. Od dekleta kupite vrtnico (BUY ROSE). Odpeljite se na Cotton Cove. Pogovorite se s prestrašeno joggerko (TALK TO WOMAN ASK FOR DRAG MARKS). Pove vam, da je videla kri. Vzemite še njene podatke (TAKE NAME).

Vzemite torbo in pojdite skrajno levo. Izvlecite pištolo in streljajte na Bainsa ali se hitro vrnite. Pojdite skrajno levo in preiščite smetnjak (SEARCH CAN). Vzemite zaporniško obleko (TAKE CLOTHES) in preberite ime (LOOK CLOTHES READ NAME). Pojdite v levi zgornji kot in poglejte kri (LOOK BLOOD LOOK DRAG MARKS). Vzemite vzorce krvi (USE VIAL), odtise stopal (USE PLASTER) in slikajte (USE CAMERA). Keith bo poklical potapljaški kombi. Ko se pripelje, se pogovorite z narednikom (ASK FOR SCUBA DIVING). Vstopite v kombi, poglejte opremo in jo vzemite. Previdni morate biti pri bombi za kisik. Vesko poglejte in vzemite tisto, ki ima na števcu preko 2000. Pojdite v reko. V prvem zaslonu preiščite dno. Ko zaznate svetlikajoč predmet, ga poberite (TAKE OBJECT). Dobili boste izgubljeno značko. Na isti način dobite v levem zaslonu improviziran nož. Splavajte na površje (SWIM UP). Truplo najde narednik, toda ne menite se zanj, ker ni vreden točk (??). Odpeljite se na postajo in izročite ves material pri okencu. Pojdite v pisarno in poglejte v koš za pošto. Klicala vas je vaša zaročenka Marie. Dvignite slušalko (USE PHONE), prisluhnite o (informacije), povejte kraj (LYTTON) in ime (MARIE WILKANS). Vtipkajte številko in se dogovorite z Marie. Odpeljite se s privatnim avtom do restavracije. Vstopite in se usedite zraven Marie. Naročite, kar hočete. Ko vam dostavijo jedi, položite vrtnico v vazo (GIVE ROSE). Začnite jesti (EAT FOOD). Širnkrat poljubite Marie (KISS MARIE).

Naslednji dan poglejte v koš in vzemite ključe. Ker se je nekaj zgodilo pri starih skladiščih, brž odhitite tja (DRIVE 160 WEST ROSE). Tam vas bo čakal avto s truplom. Poglejte v prtljažnik (LOOK TRUNK) in preiščite truplo (SEARCH BODY). V pesti boste našli koščak kuverte z naslovom. Vzemite ga (TAKE CORNER). Vzemite še vzorec krvi in slikajte. Ko se bo pripeljal pogrebnik, odstranite truplo (MOVE BODY). Še enkrat preiščite prtljažnik in našli boste grozilno pismo (TAKE NOTE). Ker ste obljubili Marie, da jo boste obiskali, se odpeljite k njej (DRIVE MARIE). Na vratih boste našli sporočilo. Vzemite ga (TAKE NOTE) in poglejte pisavo (LOOK WRITING). Ugotovili boste, da to ni njena pisava. Vstopite in našli boste razdejanje. Stopite k desni steni in preiščite papelnik (SEARCH ASHTRAY) in vzemite papir (TAKE PAPER). To je seznam Bainsovih žrtev. Za mrtvim Woodyjem Robertsom ste na seznamu še vi, Marie in Don Colby.

Odpeljite se na postajo in oddajte ves dokazni material. V računalniku ugotovite, da Colby stanuje v Steeltonu. Žalo pokličete Steeltonsko policijo in poveste o Bainsu. Ker je bil Bains zadnjič viden pri letališču, se odpeljite tja. Pri prvem pultu pokažite značko (SHOW BADGE) in sliko (SHOW MUGSHOT). Ko bo uslužbenka Bainsa prepoznala, prosite za seznam potnikov (TAKE LIST). Kupite karto za Houston (BUY TICKET FOR HOUSTON) na račun policije. Pojdite levo in po stopnicah gor. Pazniku pokažite značko. V letalu se čimprej vsedite in pripnite pas (FASTEN SEATBELT). Ko vam sporočijo, da vas je Bains preveral, odidite iz letala. Pri pultu za rent-a-car pokažite značko, sliko in poprosite za seznam.

Na koščku kuverte je bil naslov motela, zato se odpeljite tja. Receptorju pokažite sliko. Izveste, da je Bains v sobi 108. Pojdite v avto in pokličite okrepitev (CALL BACKUP) in zaprosite za nalog (CALL FOR WARRANT). Ko prispe okrepitev, vzemite nalog in ga pokažite receptorju. Zaprosite ga za ključ sobe 108 (ASK FOR KEY OF ROOM 108). Pojdite k vratom in se postavite desno od njih. Odklenite vrata. Vrata raznese kanon, ki ga je Bains naredil izključno za vas. V istem trenutku policisti izstrelijo plin v sobo. Ko se plin razkadi, vstopite v sobo. Pojdite do postelje in vzemite vzorec krvi. V kopalnici poglejte v umivalnik (LOOK SINK) in poberite poslovno kartico. V predalu poleg postelje najdete kuverto. Vzemite jo in preberite.

Odpeljite se na postajo in oglejte kartico (LOOK COLBY BUSINESS CARD). Vidite telefonsko številko. Oddajte ves dokazni material in pokličite Colbyja. Povejte mu o Bainsu. Pojdite na letališča in kupite karto za Steelton. Pojdite v letalo. Ko pridejo teroristi, streljajte šele, ko pade stevardesa po tleh. Ustrelite oba in ju preiščite (SEARCH UNMASKED BODY LOOK POCKET LOOK TURBAN). Isto naredite še z maskiranim Arabcem. Dobite klešče in navodilo za bombo. Pojdite v kopalnico in odprite pokrov škatle za papir (OPEN LID). Prerežite žice po obratnem vrstnem redu kot v navodilu.

Znajdete se na policijski postaji. Pojdite v šefovo sobo, kjer izveste, da je bil Colby ubit. Vzemite walkie-talkie na mizi. Odpeljali vas bodo v park, od koder je klical Bains. Pojdite gor in levo. Ko vas napade punker, izvlecite pištolo in pokličite Keitha (CALL KEITH). Punkerju preberite pravice in se pogovorite (READ RIGHTS TALK TO MAN). Pojdite dva zaslona levo, odprite pokrov kanala (OPEN COVER) in vstopite (GO IN). Znajdete se v kanalizaciji. Pojdite do prvega mostu, potem desno in desno, dokler se da, potem dol in levo. Odprite omarico (OPEN CABINET) in vzemite plinsko masko. Ko začutite plin, jo nadenite (PUT GAS MASK ON). Pojdite dol, desno in spet dol, levo in vstopite skozi vrata. Pomirite Marie (CALM MARIE) in jo odvežite (UNTIE MARIE). Skrijte se za steber in ustrelite Bainsa. HAPPY END.

Nikjer pa nisem našel treh stvari: LIPSTICK, JAILER S REVOLVER in THUMB PRINT. Kdor jih najde ali hoče kakšno informacijo: (061) 453-842.

David Tomšič,
Pot na Fužine 47, 61110 Ljubljana

F-16 Combat Pilot (amiga)

Program ima veliko pomanjkljivosti. Iz enega scenarija lahko pridete v drugega samo, če uspešno končate boj v načinu CONQUEST. Scenarija ne morete preskočiti ali se vrniti v katerega od prejšnjih. Ce mi pošljete disketo, vam bom poslal (brezplačno, le z nadomestilom za poštne stroške) nekaj izboljšav, tako da bodo takoj dostopni vsi scenariji (stopnje). Na disketi so tudi navodila. So my friend, fly fast, hit hard!

Dragan Marković,
Salvadora Aljendea 23
21000 Novi Sad

OD 3 DO 5

Program: Cenzura. Avtor: Finesa, Gerbičeva 51/A, 61000 Ljubljana. Računalnik: IBM PC/XT/AT/PS2. Ideja: 4. Izvedba: 5. Prijaznost: 4.

MIHA KRALJ

Na vseh fakultetah, inštitutih in podobnih mestih, kjer dela veliko ljudi z velike računalniki, se ubadajo z vprašanjem, kako zaščititi podatke in programe. Ponekod zahtevajo, naj uporabniki delajo samo v enem imeniku in naj imajo vse podatke shranjene na disketah, drugod vsak teden formatirajo diska. Vendar je vse to zelo zoprno in neučinkovito. Kje je torej rešitev?

Ena najboljših potez, k jih lahko naredite, če imate podobne težave, je ta, da instalirate program Cenzura, ki so ga razvili v mladem računalniškem podjetju Finesa. Program nenehno šaš ništ pristopi k diskom in preverja, ali je operacija dovoljena ali ne. Vsak uporabnik računalnika dobi svoje ime in geslo in le s pravilno vnesenim geslom je moč začeti delo. Vsiljivci in nepovabljeni radovedneži bodo neprijetno presenečeni nad tem, da se računalnik za pet minut zavaruje, če tedo

Tevž Tavčar: Računalnik v kmetijstvu. Založnik: Kmečki glas, Ljubljana, 1991, 104 strani. Cena 110 dinarjev

MIHA MAZZINI

Pojma nimam o kmetijstvu. Čisto zares ne. Čisto kratka zgodba, samo za ilustracijo.

Leta nazaj, ko sem še delal prek študentskega servisa, sa nas odpeljali bogu za hrbet v divjino pomagat pri setvi. Ob vsaki priliki sem mrknil se zgradbe, se naslonil ob zid in kadil. Pred menoj so je razprostirale njive in ob njenem robu mi je počasi prišel nasproti star kmet, se postavil poleg mene in se prav tako zazrl v daljave. Nič ni rekel, le včasih me je pogledal in pojazno pokimal. Včasih je tišina samoumevna, spet drugič nujna, tokrat – vsaj zdelo se mi je tako – pa je postajala vedno bolj težka. Skušal sem moral sem nekaj reči. Z očmi sem obvisel na zelenečih stebelih, ki so silili između brazd, ocenjujoče pogledal zelene kroglice med listi in pripomnil, da je paradižnik še precej zelen. Kmet je izjavil, da to sploh ni paradajz, ampak krompir, se mi prijazno nasmehnil in pokimal. In kar je bilo najhujše pri vsem, sploh ni bilo videti, da me zajeda. Se mi pač na obrazu vidi, da sem otrok neona in razsutih semaforjev.

Računalnik v kmetijstvu je knjiga-časopis. Pravzaprav bolj poljudno znanstvena revija, ob kateri si lahko napasete možgane ob tehnoloških čudesih, ki se dogajajo po svetu. Kar je čisto OK, saj vam to zatrdi tudi avtor v uvodu. Če torej od nje pričakujete konkretne in poglobljene nasvete, kam zasaditi revnico v računalnik in kje se molzejo diski, tega notri ne boste našli. Je pa precej opisov poslovanja in upravljanja kmetij s pomočjo računalnika. Nekaj priloženih izpisov ima tudi glavo zadruge v Bohinju, tako da morem precej paziti na svoj jezik, saj me bodo sicer znanci iz te doline (in hkrati člani zadruge) mimogrede z vilami prešpikali, ko bom šel naslednjič smučat na Kobla.

Reči moram, da knjigo lahko preberete brez težav, prijetno in hitro. Vsaj tako sem se prebil skozi večino poglavij, ki govorijo o kmetijstvu in zdi se mi, da se ob kmet lahko prav tako prebil skozi uvodni del, ki je posvečen računalnikom. Ta obsega golo osnovo računalništva, ki sem jih prebral že v precej knjigah. V tej sem zasledil enega od bolj pitnih opisov.

Knjiga je potrdila tudi moje gledanje osebno prepričanje, da so prašiči daleč najbolj inteligentna domača žival. To sem sklepal zaradi tega, ker vse življenje prežro in preleže, kar je nekako najdelj sprejemljiv način čakanja na smrt, sploh če pomislite, da je alkohol ne termah (zanje) prepovedan. V knjigi je opisano krmljenje živali s pomočjo računalnika, ki se igra ... v blatu – ultra moderne. Vsaki živali nasuje hrane po njenih potrebah. Krava pride, dobi obrok, poje in odide. Prašiči pridejo, pojejo obrok, čakajo na repete. Trdosrčni računalnik ne da prav ničesar več. Svinje ne odnehajo, hočejo ŠE! Ko jim pošle potrpljenje, rasuje vse skupaj in gre. Ah ... kako žive mi je pred oči stopila skušnja skinheadov v McDonaldu. Pa še tiste domač obrite ščetine na lobanji.

Če vas zanima kaj več, si preberite sami. Teraj zelo reportažno a OK.

PS. Ne manjka tudi besedni sklop, se katerega sem prepresto vedel, da ga bom v knjigi našel. Morem priznat, da bolj precej pri koncu **»Umen kmet«**. Beseda – označevalca – turi vseh drugih knjig je cenjena založba zadnjih sto let (ali več).

Paul Mace: The Paul Mace Guide to Data Recovery. Založnik: Brady Book, New York, izdaja 1988. Distribucija: Prentice Hall Trade, New York. 261 strani, ISBN 0-13-654427-4.

DAVOR PETRIĆ

Med bistvenimi sestavinami vašega sistema PC so trdi disk in diskete. Mace Utilities pa je eden najbolj znanih in najboljših programov, ki si prizadeve zmanjšati škodo zaradi nepravilnosti na disku. Njegov avtor je seveda Paul Mace in Maceova knjiga obravnava izključno probleme z diski.

Knjiga je vložena v plastično spiralo, ker ji bo omogočilo dolgo življenje v vsem kosu. Vsebina je razdeljena na tri dele – osnove popravljanja nezgod (Recovery) in velike nezgode (Major Disasters).

Prvi del se začne z načini preprečevanja. Brezhibno so razloženi vsi koraki, da bi čimbolj zmanjšali možnosti za nastanek problemov oziroma za to, da bi bilo odpravljanje problemov čim manj boleče. Sledijo diski in krmilniki. Razumljivo so pojasnjeni vsi pomembnejši pojmi, kar knjigo uvršča tudi v zvrst učbenikov za splošno kulturo dela z računalniki. Preostanek tega dela obravnava programe FDISK, FORMAT in CHKDSK z vsemi sporočili, ki jih dobimo, če kateri od teh programov naleti na probleme (ali jih povzroči sam). Te strani so odličen referentni vodnik skozi napake DOS na disku. Vsaka napaka je na kratko razložena, temu pa sledi skica in navodila, kako odpraviti problem.

V drugem delu so tako kot v referentnem vodniku navedene vse napake, ki jih sporoča DOS, in vsi drugi problemi, ki nas utegnejo doleteti pri delu. Vsakemu pojasnilu seveda sledi razumljivo in natančno navodilo za reševanje. Ta del knjige je hkrati najobsežnejši in je zelo dobro organiziran. Na straneh so zgoraj debelo natisnjena sporočila o napakah, pod njimi pa piše, katero tehniko za odpravljanje problema je opisano (Mace, Norton Advanced ali PC Tools).

Sledi diagnoza. V dveh stavkih dognano natančno in razumljivo opiše vzrok problema. Dobimo tudi seznam potrebnega »orodja«. Naslednja sestavina je razložena na široko, kakor tudi mora biti. To je opis znanja, potrebnega za odpravljanje problema. Tega nikar ne razumite kot nekakšen opis znanja, ki ga morate imeti. Dejansko je to natančen, toda preprost in razumljiv opis vsega, kar lahko zvemo o kakšnem problemu. Tu posebej opazimo slogovno spretnost Paula Macea. Mož je navaden uporabnik, vendar toliko ve, da mu lahko vsi uporabniki ne glede na svoje raven znanja sledijo in ga razumejo.

To so najkoristnejši deli te knjige, ki omogočajo, da se zelo veliko naučite o svojih diskih.

Sledijo zdravila. Tu je sistematsko opisano, kako s programi Mace Utilities, PC Tools in Norton Advanced odpravite probleme. Tudi uporaba orodij DOS, kadar je to le mogoče, ni zanemarjena.

Na teh straneh se boste tudi naučili vsega o verzijah DOS-a, kot morda veste, so nekatere zelo loge z vašimi podatki, druge pa so dosti bolj strpne in omogočajo preprostejše popravljanje nastalih okvar. To velja tudi za spremljevalna programa, kot sta npr. FORMAT in FDISK.

V zadnjem delu knjige so opisani najbolj kritični problemi. To so primeri, ko nimamo niti dostopa do diska, kaj šele, da bi lahko kaj popravili. Seveda ni vse tako črno, kot je videti, vendar vedno (skoraj) se vrti) mogoče priti do diska in (najpogosteje) popraviti podatke na njem. Tu boste našli vse ustrezne nasvete in tako dobro opisane vzroke problemov kot v prejšnjih delih knjige.

Samoumevno je, da imate katerega od treh najbolj znanih programov za krpanje diska in seveda tudi navodila zanj. Ta knjiga ni navodilo za uporabo omenjenih programov. To je odličen učbenik o disku in problemih, ki nastajajo pri delu z njim.

Če ste vsaj malo v skrbeh za svoje podatke in želite zvedeti, kako bi se obvarovali pred problemi, preden do njih pride, je ta knjiga za vas. Ne potrebujete nikakršnega predznanja, kar je Paul Mace mojstrsko poskrbel za to, da bi vam ga posredoval na najboljši mogoč način. Ne pozabite, da noben od omenjenih programov ni popolnoma učinkovit in da vam bo lahko poznavanje snovi koristilo bolj kot najdražji program.

Za 21,95 USD lahko knjigo kupite tudi pri avtorju na naslovu: Paul Mace Software, 400 Williamson Way, Ashland, OR 97520, USA.

prevečkrat neuspešno poskuša vdreti v sistem. Pa še zapiše si, kdaj so poskušali vdreti.

Sistem precej spominja na UNIX ali MVS, saj je v vseh višjih operacijskih sistemih vnos gesla in imena popolnoma običajen. A Cenzura ponuja še več: za vsakega uporabnika lahko določimo, po katerih diskih in imenikih se bo smel sprehajati, kje bo smel programe pisati, kje brisati in katere diske bo lahko formatiral. Popolna cenzura torej.

Vedno se najdejo tudi kvazi hekerji, ki poznajo triks s sistemskimi disketami. Cenzura se niti tu ne da: če poženete računalnik s sistemske diskete in se s tem poskušate izogniti Cenzuri, računalnik ne bo več prepoznal trdih diskov. Devetindevetdeset odstotkov vsiljivcev bo tu odpovedalo. Če pa imate dovolj znanja, boste morali popraviti par tisoč sektorjev trdih diskov, ki jo Cenzura spremeni. Na srečo je bolj malo ljudi, ki se znajo igrati s particijami, pa še ti se dovolj bojijo, da tega ne bodo počeli. Vsiljivca presenetite še to, da iz objesti nasti preformatira trdi disk in s tem uniči vse, kar je na njem.

Eden uporabnikov se imenuje SISTEM in ima najvišjo prioriteto »Odklopi«. Ta ko katerikoli uporabnika spreminja lahko gesla, dostope do imenikov in načine prijavljanja do podatkov. Kar predstavljajte si, da pridete v računalnik, ki na začetku od vas zahteva ime in geslo potem pa lahko delate samo v enem imeniku, berete lahko samo z diska C, formatirati pa ne morate niti diskete! Ali pa da lahko drug uporabnik pregleduje vse diske, te pognati ne more ničesar, kaj šele da bi kaj izbrisal. Za vsak imenik določimo, ali lahko uporabnik iz njega bere, ali lahko vanj piše, ali sme na v kaj izbrisati in ali lahko v njem poganja programe. Na primer Norton Utilities se lahko prepovedani za vse, razen za sistemskega uporabnika.

In še o zaščiti Cenzura pred kopiranjem. Kar smo glede teh stvari še vedno skoraj v srednjem veku, je Cenzura kar dobro zaščitena. Prekopirate jo lahko iz ključne z originalne diskete, pa še pri tem ni odveč razumeti, kako DOS z diskete sploh bere. O programih COPY ne gre izgubljati besed, saj so neuporabni. Tudi če razumete BIOS do podrobnosti, bo treba presedeti za monitorjem kar nekaj ur. Ne priporočam pa, da bi disketo spustili skozi kakšen DT (disk test) ali NDD (Norton Disk Doctor), saj se bo originalna disketa čudežno spremenila v piratsko. Pazite, kdo se igra z originalno disketo!

Podobnih programov na trgu skoraj ni oziroma niso tako dodelani (na primer programi za javno distribucijo password-lock, PC-lock in podobni). Cenzuro je skoraj nemogoče prevarati, podatki pa bodo ostali varni in skriti pred nepovabljenimi očmi. Tako bomo končno zvedeli, da kdo prihaja k nam virusi!

Jure Špiler: AUTOCAD 11. Samozaložba, Ljubljana, 1989, 264 strani. Prodaja: avtor in ACAD klub, tel. (061)314 069

NEBOJŠA NOVAKOVIĆ

Vsi, ki se ukvarjajo s risanjem in modeliranjem z osebnimi računalniki, so željno pričakovali 11. verzijo znamenitega AutoCAD-a, ki je za PC že dolgo standard za CAD. AutoCAD 11 je bilo tudi vredno čakati – zares prinaša kup novosti, ki delo precej olajšajo in pospešijo delo ter CAD za PC naposled približajo sistemu za delovne postaje. Pri jugoslovanskih distributerjih lahko dobimo program od tega meseca naprej, o njem bo več napisano v obsežnem testu, ki ga pripravljamo.

Kar nekaj mesecev pred prihodom samega paketa na YU trg se je naš znani samozaložnik in sicer eden od pooblaščenih prodajalcev AutoCAD-a Jure Špiler potrudil objaviti knjigo o novi »verziji«.

Predtem je Špiler objavil tudi knjigo o verziji 10. Knjiga kakršna je bila, ni bila hič posebnega, bila pa je dobra za množico uporabnikov nezakonitih kopij AutoCAD-a, ki jim je bilo mrzko kopirati izvirne priročnike. Sam sem seveda pričakoval, da bo nova knjiga precej boljša in predvsem obsežnejša, ker knjiga, ki opisuje tako obsežen paket, ne glede na področje, ki ga zajema, fizično ne more imeti manj od približno 500 strani. Ko pa sem knjigo vzel v roke, sem bil popolnoma razočaran.

Najprej: odbrčen del novosti v AutoCAD u 11, kot so razvojna okolje ADS, podpora delu v mrežah ali možnost dela s poškodovanimi risbami in popravljanje takih risb, v knjigi sploh ni omenjen. Ti novi dodatki so bistveni, ker
bo večina novih dodatkov za AutoCAD v okolju ADS napisanih v C-ju,
ima čedalje več projektantskih birojev računalniške mreže,
je mogoče popravljati poškodovane risbe: zamislite si svoje počutje potem, ko ste napravili risbo z nekaj tisoč vektorjev in ste jo zaradi kake napake poškodovali, rezerve pa nimate!

Drugo je to, da je snov knjige skičana, ne opiše ukazov, kar lahko vsakdo najde v izvirnem priročniku, pa še precej bolj natančno obdelano. In upam, da je minil čas, ko smo pisali posnetke priročnikov za tiste, ki so uporabljali piratske kopije. Vsekakor take knjige ne bi smel napisati pooblaščen distributer AutoCAD-a. Za tiste pa, ki ne znajo angleščine in potrebujejo priročnik za delo v materinščini, je boljše, da se naučijo angleščine ali se poslovijo od računalniškega projektiranja. Brez znanja angleščine (ali nemščine) naj zanje tu ni kruha.

Špiler je iz knjige izločil kratko navodilo za AutoSHADE, ki je v knjigi za AutoCAD 10. Mislim, da je to razmeroma neumno, ker čedalje več uporabnikov AutoCAD-a dela tudi z AutoSHADE-om za lepo senčenje in animacije svojih modelov, pa bojo uporabljali tudi Renderman in novi program 3D Studio.

Namesto tega je tu kratka zgodba – jezika AutoLISP se naučite na dvajsetih (20!) straneh, kar je obseg anloge v izviru. Računam, kdor o lispu ne ve ničesar, se iz tega lahko nekaj nauči, tovde zares samo nekaj. Pri kaki dalj zapleteni mu to nič ne koristi.

Krajše je opisan tudi »solid modeler« AME v AutoCAD-u 11. Za začetnika na tem področju je dovolj dober za prve korake v prostorskem modeliranju, čeprav manjkajo nadrobnejše primerjave s starim paketom AutoSOLID, ki je bil avtorju najstarejšemu Autodeskovemu zastopniku v Jugoslaviji nedvomno dosegljiv prej kot drugim.

*Tegale pisma ne bom začel z ustaljenim »Spoštovani« – ampak si bom sposodil stavek g. A. iz uvodnika novembrske številke 1990 (ki mu po listem ker sem prebral ne dam prav): **»Ne boste dolgo izhajali, če boste tako poslovni.«** Mimogrede prizanesite nam s šalami!*

Naročnik Mojega mikra sem od začetka izhajanja revije. Zadnje čase, na žalost vedno bolj samo zato ker jo že drugo leto dobivam zastonj (zabavne matematične naloge). Podarjenemu konju previjo se ne gleda v zobe vendar že kar nekaj časa okievam ali bi vam napisal nekaj besed ali ne. Ko vidite sem se le odločil za pisanje čeprav se bojim da bo vse skupaj izzvenelo kot lulanje v Luno.

*Glavna stvar zaradi katere sem prepričan da se je Moj mikro do končno in popolnoma spridil so reklame! Če na grobo ocenim jih je na približno osemdesetih straneh na preveč kvalitetnega (da ne rečem straniščnega) papirja več kot štirideset. To je za moje in ne samo za moje pojme absolutno preveč. Škoda zares škoda je dreves ki morajo pasti za liste papirja ki jih potem polikajo s samimi reklamami in tu in tam s kakim borjivim člankom. Zadnji članek ki sem ga z veseljem pričakoval v vaši reviji so bile omenjene matematične zanke. Pa ne za to ker sem potem dobil Moj mikro zastonj. Za takšnega kot je zadnje čase se res ni vredno truditi. Potem pa se je začel sinusni ples ali kakor se še reče »Zdaj ga vidiš zdaj ga ne vidiš« brez kakršnegakoli pojasnila. Za take vaje verjemite mi je tudi cena 35 din prekleto visoka. Ne bom vam navajal tujih primerov kvalitetnih revij ki so cenejše od Mojega mikra saj jih sami še kako dobro poznate! Ker se cene tiče mi prosim ne zapojte stare pesmice o stroških tiskanja. **Ali morda ne dobite z reklamami** in oglasi toliko denarja da bi bil Moj mikro lahko zastonj če bi ga sploh še kdo hotel vzeti – ne kupiti!*

Mali oglasi so (na srečo kot kaže, bili) druga žalost Mojega mikra. Kako zmorete v uvodniku razlagati veselo novico ob sprejetju zakona o avtorskih pravicah na eni izmed naslednjih strani pa odjaviti piratske male oglase nekatere celo srbo-hrvaške (v slovenski izdaji!). Grožnja s sodiščem vam vsaj pri meni ne more oprati madeža najhujše hinavščine kateri je brez dvoma boter denar.

*Tudi glede opisov iger na kaže izgubljati preveč besed. Nekaj o tem sem vam enkrat že pisal. Glede na kvaliteto si po mojem mnenju zaslužijo celih **nič** strani Mojega mikra. Prosim vas ne objavljajte opisov iger ki si ne zaslužijo ocene vsaj osem. Pa tudi pri drugih bi kazalo narediti nekaj cenzure preden jih objavite. Za primer lahko navedem pets (tretjega dela Sternnega Larryja ki je bil objavljen v novembrski številki leta 1990. Opis je izjemno slab. Na žalost mu še veliko manjke od popolnosti. G. Jazidžić bi igro moral vsaj končati preden je vzel v roke svinčnik in papir. Morda bi mu to tudi uspelo če bi imel legalno verzijo programa, kajti zraven sa dobi zanimiv tenak zvezek, brez katerega se nam vsaj dvakrat v igri ustavi tako da ne moremo naprej. Prvič ko zberemo približno petsto točk.*

Bodite vsaj glede tega kvalitetnejši drugače boste zares prenehali izhajati!

Jernej Čep,
Masesnalova 10
61210 Ljubljana

Gospod Pavlović z vašim vidom je vse v redu. Medtem sem tudi sem prejel novo verzijo Microsoftovega paketa Works V2.0 z dne 28. 6. 90. Takoj sem pričel testirati paket in se seznanjati z njegovimi novostmi. Ugotovil sem da resnično ni mogoče spremeniti tipke SKIP MACRO. V moji prejšnji verziji V1.05 ki ima MSKEY.COM je to bilo mogoče ob zagonu MSKEY.COM s preprostim dodatkom /SET SKIP koda-tipke/.

Ko so integrirali makro ukaze v paket so na to ugodnost pozabili! Prav tako je delo z makro ukazi v tej verziji dosti bolj neudobno kot je bilo v verziji 1.05. No ja vsega tudi ne moremo imeti. Zato pa so dodali nekaj malenkosti kot so kalkulator koledar itd. Tako nam je od dveh možnosti ki sem ju predlagal v prejšnjem pismu ostala samo ena. Za črko »Ž« je potrebno tipko pač dvakrat pritisniti!

Kar zadeva sam paket WORKS 2.0 pa se strinjam z vami da zadovoljuje potrebe tajnic in strojepisk kar je obdelava teksta enostavnejše za uporabo kot v velikih paketih (Word za MS-DOS WordPerfect 5.1 WordStar 6.0 itd.) ima veliko njihovih možnosti in je recimo pri označevanju strani ter pri nekaterih drugih akcijah hitrejši od denimo WordPerfecta 5.1. Poleg tega je tabelarično računanje (spreadsheet) zasnovano enako kot znameniti Lotus 1–2–3 in ima vdelan prikaz diagramov ki se aktivno spreminja. Baza podatkov je lepa zadeva, kakor tudi komunikacijski del. Vse pa je lepo zapakirano v svi menoji in način dela so v vseh delih enako oblikovani. Podatke med deli je mogoče kombinirati. Dodan je lepo pripravljen in poučen del za vajo in seznanjenje s paketom. Senzitivna pomoč (help) je lepo narejena da o dobrem priročniku sploh ne govorimo. Skratka dober paket iz dobre programerske hiše.

*Za konec pa še nekaj. Na disketi 2 z oznako SETUP sta dve datoteki README.WPS, kjer so dodani neka***teri komentarji ki niso bili natisnjeni** *v priročniku in COUNTRY.WPS. O tej zadnji bi rad nekaj spregovoril. Ko sem jo prebral mi je srce poskočilo in nasmešek mi je ozaril obraz. V njej je zapisano kako lahko »nacionaliziramo« naš paket. V našem imeniku WORKS je datoteka INTL.RSC ali po domače »International Resource File«. V njej je mogoče nastaviti parametre za jugoslovanske uporabnike. Tako lahko nastavimo simbol za denarno enoto obliko datuma decimalne vejice in pike imena mesecev v letu abecedno zaporedje itd. Po kratkem pregledu te datoteke sem mnenja da bi se splačalo prilagoditi paket našim razmeram. Vendar bi to moral narediti uradni zastopnik Microsofta v Jugoslaviji.*

Do takrat ko bo dejansko zaživel trg programske opreme pri nas pa si bom moral datoteko INTL.RSC sam prilagoditi za svoje potrebe.

Andrej Ivanuša,
Gosposvetska 43
62000 Maribor

Popravek

V številki 12/1990 smo na strani 7 objavili novico z naslovom Apple se je streznil. V njej smo navedli da stane najcenejši macintosh classic 10 000 din. Takrat je bila dejanska cena 15 500, zdaj pa je 20 460 din (brez prometnega davka). Na željo bralcev objavljamo tudi naslov Applovega zastopnika za Jugoslavijo: ACS (Adria Computer Systems) d. o. o. Maksimirska 111, 41000 Zagreb, tel. (041) 232-114, faks (041) 232-128.

ZABAVNE MATEMATIČNE NALOGE

REŠITVE NALOG IZ DECEMBRSKE ŠTEVILKE

STOLPNICA

Arhitekt Avbelj ima pisarno v osmem nadstropju, odvetnik Boh v tretjem nadstropju, zdravnik Murn v petem nadstropju in ekonomist Stare v prvem nadstropju.

KANDIDATI

Osemnajstdeset kandidatov je poslušalo fiziko in kemijo.

NOVINAR

Ker ni zakonov brez otrok, mora imeti vsaka družina vsaj eno hčerko, ki je edini otrok ali pa je sestrica morebitnim dečkom. Torej mora biti vsaj toliko deklic kot je družin. Tedaj ker je več dečkov kot deklic, mora biti vseh otrok več kot je odraslih oseb, saj sta v vsaki družini le dve odrasli osebi. To pa je v nasprotju s prvim odstavkom v poročilu.

DOLGO ŠTEVILO

Ena od rešitev je naslednja:
123456 789100
Med števili smo torej postavili decimalne vejice.

NOVE NALOGE

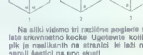
PROFESORJEVA TELEFONSKA ŠTEVILKA

Radovedni študent je povprašal profesorja Raztresca, kako mu pri vsej njegovi raztresenosti uspe, da si zapomni svojo telefonsko številko. Odgovor je bil na slednji:

»Čisto preprosto! Zapomnim si zgolj dejstvo, da je moja telefonska številka edino sedemmestno število, ki je zapisano v obratnem vrstnem redu cifer delitelj samega sebe.«

Ugotovite profesorjeve telefonske številke!

SKRIVNOSTNA KOCKA



Na sliki vidimo tri različne poglede na isto skrivnostno kocko. Ugotovite koliko pik je naslikanih na stranici, ki leži nasproti šestici na prvi sliki!

NEOBIČAJNO ŠTEVILO

Med številoma 2 in 200 000 000 000 000 je le eno število, ki je hkrati kvadrat, kub in peta potenca ustreznih naravnih števil. Poiščite to število!

JANEZOVE NEČAKINJE

Janez in profesor Bisk sta imela naslednji zanimiv pogovor.

Janez: »Verjetno se vam bo zdelo zanimivo, da so moja starost in starost mojih treh nečakinj praštevila. Vsota vseh pa znaša 50.«

»V tem primeru lahko takoj določim starosti tvojih nečakinj« je odgovoril profesor, ki je vedel, koliko let ima Janez.

Poskusite tudi vi, kljub temu da ne veste Janezove starosti, ugotoviti starost njegovih nečakinj! (Upoštevajte, da število 1 ni praštevilo!)

RAZVEDRILNA MATEMATIKA

Dne 15. 12. 1990 je bilo na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo v Ljubljani 1. **republiško tekmovanje iz razvedrilne matematike**. Udeležbe na tekmovanju so si z reševanjem nalog iz te rubrike zagotovili tudi nekateri bralci Mojega mikra. Večina se jih je uvrstila zelo dobro, zato naj navedem le najuspešnejše: Dejan Veluščak je osvojil prvo mesto, Rastko Križančič in Vladimir Bensa pa drugo mesto (vsak v svoji tekmovalni skupini). Navedene uvrstitve naj bodo drugim za zgled in spodbudo pri nadaljnjem reševanju Zabavnih matematičnih nalog.

NAGRADE

Reševalcem je precej preglavic povzročila naloga STOLPNICA, zato svetujem, da dobljene »rešitve« vedno še enkrat preverite, da ne bodo v nasprotju s predpostavkami in dejstvi podane naloge. Marsikdo neha reševati, ko dobi navidezno rešitev, ne vedoč, da je pri sklepanju naredil kakšno napako. Zato se je treba naučiti tudi ustrezne kritičnosti do svojega reševanja.

Za izčrpne rešitve smo z enoletno naročnino nagradili Martina Bajca, Fani Grumove 14, Zalog, 61260 Ljubljana Polje.

Drugi nagrajenci so:

Astrit Berdhi, Galeška 15, 38000 Priština
Dušan Ignjatov, Vinogradski venec 15, 11136 Beograd
Jure Gabec, Arja vas 15, 63301 Petrovče
Milanka Šantelj, Čabranska 6, 61380 Cerknica

Rešitve vseh treh nalog pošljite do 1. MARCA 1991 na naslov: Revija Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana **(Zabavne matematične naloge)**. Nagradi sta običajne: **enoletna naročnina** na revijo Moj mikro za najboljšo domiselno rešitev vseh štirih nalog in **računalniške nagrade** za srečne izžrebance z vsaj tremi pravilnimi rešitvami (kasete, diskete, knjige).

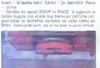
Skidz

● športna simulacija ● amiga, ST
● Gremlin ● 9/9

TOMAŽ DVORAK

To je edina prava simulacija rolkanja in vožnje s kolesom BMX, narejena za vašo zvesto prijateljico. Na odličnem uvodnem zaslonu izberete, ali boste uporabljali rolko ali BMX, potem pa areno od sedmih poligonov: Street – ulica, Park – park, Building Site – gradbišče, China Town – kitajska četrt, Farol – pristanišče, Race – dirka.

Sledite še opciji SHOP in RACE. V trgovini si lahko kupite (če imate kaj denarja) razne pripomočke in dodatno opremo za vašo rolko ali BMX. Svetujem vam, da si na prvi kupite steklenico z vodo (WATER BOTTLE), ker vam ohranja energijo. Ko kliknete na opcijo RACE (dirka), se znajdete na zelo dobro narejeni progi BMX, kjer tekmujete še z enim tekmovalcem, ki ga vodi računalnik. Pri dirki se vam energija ne zmanjšuje. Svetujem pa vam, da vozite tik za računalniško vodenim igralcem in ga prehitite šele na koncu.



In zdaj k poligonom. Te si lahko izbirate po vrsti in računalnik vas premesti na drugega šele takrat, ko ste končali prejšnjega. Cilj igre je priti čez vse poligone, na vsakem pa morate zbrati 75 odstotkov smeti (papirji, olupki, konzerve) in jih spraviti mimo v zaboje. Igralca vodite z igralno palico. Z gumbom pospešujete in s premikanjem gor, dol, levo, desno zavijate. Energijo si med igro obnavljate s tem, da pobirete jabolka, limone, grozdje in drugo sadje. Potem je tu še denar: pobirajte vreče se kovance (vredni so en dolar) in zmečkane bankovce, ki so vredni šest dolarjev. Denar lahko nabirate tudi z atraktivnimi skoki čez skakalnice. Poženite se z največjo hitrostjo in pred skakalnico pritisnite FIRE. Kolo (rolka) se bo dvignilo in že boste v zraku. Tedaj obrnite palico za 360 stopinj in dobili boste pet dolarjev. To ponovite večkrat, saj je zelo pomembno, da imate veliko denarja.

Na koncu še nekaj nasvetov. Pazite se cim hitreje in ne ozirajte se na vsako smet. Pazite tudi na energijo, saj je na koncu vsake stopnje potrebujete karseda veliko.

Yogi's Great Escape

● arkadna igra ● spectrum, C 64, CPC
● Hi-Tec ● 8/8

MITJA MLADKOVIČ

Gotovo ste že gledali risanke s prikupnim medvedkom Yogijem. Tokrat ga že drugič srečujemo tudi v računalniku. Programerji so se potrudili in naredili igro s precej dobro grafiko in animacijo. Razočaranje pa je glasba, ki se sliši le ob začetku stopnje.



Zaslon je razdeljen na dva dela. V spodnjem manjšem so število točk, čas, ki vam je ostal za končanje stopnje, in število preostalih življenj (na začetku samo tri). V zgornjem delu se razvija igra.

1. stopnja JELLYSTONE PARK. Imate 2 minuti in 40 sekund časa. Lovijo vas zelo napadalsko razpoloženi taborniki (!?), ki vas včasih obmetavajo tudi z velikimi hlodi, in precej manj nevarne kače. Cilj je pobrati čim več avtomobilčkov. Ob vsakem pobranem avtomobilčku se popolnjuje sličica na dnu zaslona.

2. THE FOREST. Tokrat imate časa 2 min. in 25 sec. Sovražniki so isti, vendar postanejo taborniki veliko bolj nevarni, saj so se oborožili z lovskimi puškami. Tokrat nabirate »dele« svojega (Yogijevega) obraza. Razlike med prvo in drugo stopnjo skorajda ni.

3. THE WILD WEST. Na Divjem zahodu so se razmere za vas močno poslabšale. Tabornikov ni več, so pa tu slabo (divje) razpoloženi Indijanci, ki postanejo s svojimi loki in puščicami zelo nevarni, zato se jih raje izogibajte. Časa imate 2 minuti in 10 sekund. Pobrati morate vse vreče z denarjem.

4. MUMBO JUMBO MARSH. To je prepričljivo najlepše narejena stopnja, pa tudi najtežja. Časa imate samo minuto in 50 sekund. Izginejo vsi stari sovražniki, zato pa se prikaže kopica novih. Najnevarnejši so duhovi (njihov strašni krik je odlično narejen), tu so tudi pajki krvoločne plice ... pač vse, kar se najde v dobrem močvirju. Tokrat vam vsaj ni treba ničesar zbirati.

5. THE FAIRGROUND. Čeprav imate na tej stopnji časa 2 minuti in 40 sekund, mi ni uspelo priti do konca. Pojavijo se spet taborniki, kače, tekoči trak – kopica sovražnikov.

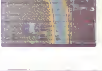
Igra vas bo kljub dobri grafiki težko zadržala pred računalnikom več kot dve uri, saj je tako težka, da lahko kaj kmalu zgubite živce in vržete kaseto in igralno palico skozi okno!

The Spy Who Loved Me

● arkadna igra ● amiga, spectrum, C 64, CPC, ST ● Tengen/Domark ● 8/8

SAŠO ŠMALC

Sodelovanja Tengena in Domarka nam skoraj vedno prinese dobre igre. Tokrat so najbrž vstali z napačno nogo. Njihova zadnja igra je povprečno nadaljevanje The Living Daylights.



James Bond in njegova prijateljica imata nalogo ujeti šefa mafije v Londonu. V igri je osem stopenj. Čas ni omejen, kar šteje v velik plus. Med vožnjo lahko določaš hitrost. Tu velja stari pregovor: počasi se daleč pride. Med vožnjo pobiraj bonuse in se umikaj ljudem na cesti. Kmalu pridejo za tabo nasprotniki. Zmanjšaj hitrost, se umakni na levi rob ceste in jim pošlji rafal nabojev v hrbet. Ko se pas capi, se moraš v pravem trenutku odločiti za prava, sicer je po tebi. Paziti moraš tudi, da preletiš mostove s pravo hitrostjo. Druga stopnja pa je vožnja s čolnom. Tukaj veljajo podobna pravila kot na prvi stopnji. Obe stopnji se izmenjujeta, s tem pa raste tudi število sovražnikov in ovir na cesti ali vodi.

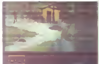
Na koncu sledi čestitka za opravljeno delo. Grafika še kar zadovoljuje, vendar je idaja nazarn miva.

Ninja Remix

● borilna pustolovščina ● C 64, spectrum, ST, amiga ● System 3 ● 9/9

JASENKO KREJIĆ

Še preden se je igra pojavila, je po nekaterih zveličavnih virih dobila vzdevka najboljše stvaritve Systema 3 ter uspešnice meseca in leta '90. Vendar jo stvarnost čisto zanika. Igra je popolna kopija Last Ninja II z nekaj spremembami in popravki. Vse stopnje (Central Park, The Streets ...) so popolnoma enake kot v Last Ninji II, poleg likov in grafike je celo nalagalni zaslon



pred vsako stopnjo enak ... vse ... zaslon. Glasba, ki je bodisi čisto nova, bodisi mešanica glasbe z obeh prejšnjih Last Ninj. Poleg tega je odlična in zanimiva uvodna sekvenca z izvirnim zvokom, grafiko in animacijo, vendar postane dolgočasna in jemlje čas, če jo pogledate dvakrat ali trikrat. Splošni vtis je, da je System 3 izvrgel Remix, da bi spodbudil mrzlico pred izidom Last Ninje III. Dvomim, da se bo še kdo odločil za nakup Remixa, saj je Last Ninja III že naprodaj.

Fire and Forget II: The Death Convoy

● arkadna igra ● amiga, spectrum, C 64, CPC, ST, PC ● Titus ● 8/8

SERGEJ HVALA

Zemlja: dvajset minut v prihodnost. Jedrska vojna je opustošila nekdaj cvetoči planet. Ljudje so se bodisi zatekli v redka preostala mesta ali ▸



pa so izbrali drugo pot – križarijo po še uporabnih cestah s še uporabnimi vozili, kjer velja zakon močnejšega. Nagon po samoohranitvi je premagal pamet. Uničevanje lastne rase je postalo poleg preživetja edini cilj cestnih hord. Na nesrečo »meščanov« je neka horda v zapuščenem vojnem oporišču odkrila tovornjak z jedrsko raketo moči kakih sto megaton. Tovornjak vozi proti največjemu mestu z namenom, da ga z jedrsko eksplozijo popolnoma uniči. Tovornjak in njegovo spremstvo lahko uničite le vi s svojim najmodernejšim avtomobilom. Kot pogumni (in neumni) junak sedete v avto in se poženete za konvojem. Vam bo uspelo?

Ja, vem bo uspelo, da ob tem scenariju ne boste pomislili ne neiznajdljivosti njegovega avtorja? Že velikokrat je bilo ugotovljeno, da programerjem primanjkuje idej, zdaj pa sem tudi jaz o tem popolnoma prepričan. Naredili nadaljevanje igre, ki je narejena po nadaljevanju nadaljevanja igre, ki ima tisočkrat uporabljeno idejo, je zalo zadosten dokaz. Fire & Forget 2 je na las podobna Road Blastersom in Overlanderju, vendar je od njiju le malo boljša. Grafika za amigo ni nič posebnega, zvok tudi ne, svetla točka je le animacija. Piko na i pa doda dejstvo, da je igra predelava iz igralnega avtomata.

Kot pri omenjenih dveh arkadah vidite svoj avto od zadaj. Oboroženi ste z metalcem slabo natisanih ognjenih krogel (ali žarečih svinčnih krogel velikanskega kalibra), ki jih izstreljujete s pritiskom na ogenj na igralni palici, in z raketami, ki spremenijo najbližji cilj v prah in pepel (HELP). V zgornjem delu zaslona so stanje točk (milijonski števec v stilu Space Harrierja), količina raket (na začetku pet), preostala življenja (krožci pod sličico avtomobila) in zaslon, na katerem se izpisujejo različni podatki, na primer, kako daleč je čelo konvoja oziroma tovornjak z raketo (ko se prikaže sporočilo »Visual Contact in (število)«, vedite, da se boste morali, ko bo števec dosegel nič, spopasti z letečim varuhom tovornjaka), ali lahko vzletite (Take Off), oznake za konec stopnje itd. Na poti k tovornjaku boste srečevali različna vozila, od motorjev do stalnih samohodk ter na cesti stoječih letal (!), vse pa je treba uničiti (če uničite vse v eni sapi, dobite bonus). Ko bo tovornjak uničen, boste lahko šli na naslednjo stopnjo. Če boste izgubili vsa življenja, se bo v daljavi razlegla jedrska eksplozija, namesto mesta bo ostala le puščava.

Verzijo za amigo lahko igrate tudi s kurzorskim blokom tipk in preslednico, na glavnem zaslonu pa si s slednjo lahko določite število kreditov (Credits 0–3).

Pri igri lahko pohvalimo naslednje: zanimiva špica, dobra animacija, dinamičnost in dobro narisane slike ob sporočilih Game Over in Hall Of Fame, očitamo pa ji lahko popolnoma izrabljeno idejo ter slabo grafiko in zvok. V Konvoju smrti bodo našli pienekatero uro zabave pristaši Road Blastersov.

Double Dribble Basket

● športne simulacije ● amiga, C 64
● Konami ● 8/8

ANDREJ BOHINC

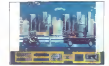
Čeprav jo TV Sport Basketball prekaša na vseh področjih, je DDB ena izmed boljših košarkarskih simulacij v zadnjem času. Odlikuje se predvsem po malenkostih, ki popestrijo igro. Na začetku namesto šifre elegantno pritisnite RETURN. Sledi klasična izbira trajanja četrtine (5–30 min), ekipe in težavnosti ne stopnje.

V naslednjem prizoru vidite reko gledalcev, ki se zliva v dvorano. Preden poči od zasedenosti, pritisnite SPACE.

Igra se začne s sodnikovim klicem »JUMP OFF«! Vsi igralci (po pet na vsaki strani) so enako visoki, razlikujejo se le po barvi dresa. Razpršeni so po vsem igrišču, kot da bi igrali nogomet! Ko imate žogo v rokah, jo lahko podate tistemu soigralcu, ki utripa. Nasprotniku pa jo vzamete, če v njegovi bližini pritiskate na strel.

Napadov se ne izplača zaključevati z meti od daleč ali iz polrazdalje, saj se da zlahka priti pod koš. Zabijanja so efektno prikazana in povečana, a se vsakič tudi ne posrečijo.

Igri lahko zamerimo, da ne pozna osebnih napak, menjav in time outov. Rezultat, čas igranja in napada v zgornjem delu zaslona so slabo vidni. Avtorji so se veliko bolj posvetili stranskim učinkom. Pripravili so pravi NBA show, ki so ga zmožni prirediti samo Američani. Gledalci skačejo s stolov in navijajo za svojo ekipo. Dogaja-



nje na igrišču spremljajo spodbujevalne himne in show ob polčasu. Ne manjkajo tudi maskote moštev, ki nagajajo sodnikom ob prekinitvah. Če zmagate, vas čaka lep končni prizor.

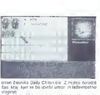
DDB se boste naveličali že po nekaj partijah ali pa jo boste vzljubili za vedno.

Murder

● pustolovščine ● amiga, C 64 ● Ocean
● 9/9

SAŠO ŠMALC

Ocean je znan po igrah z oguljeno idejo. Tokrat je izdal nekaj resnično svežega. Amaterski detektiv je poklican na kraj zločina. Nalogo ima, da v dveh urah razreši umor pred prihodom zvezne policije. Na začetku prekrije zaslon prva



siren časnika Daily Chronicle. Z miško določiš čas, kraj, kjer se bo izvršil umor, in težavnostno stopnjo.

Stojiš v sobi, kjer se je zgodil zločin. Kurzor, ki je lahko puščica ali povečevalo, spreminjaš z desnim gumbom miške. Puščica je za premikanje, medtem ko je povečevalo za vse drugo. Na desni strani je nanizanih osem ikon in slika predmeta ali osebe, s katero se trenutno ukvarjaš. Prva ikona je namenjena spraševanju, vendar moraš prej klikniti na osebo, ki jo hočeš spraševati. Tako se spet pojavi devet ikon za spraševanje o osebah v hiši, razmerju med dvema osebama, predmetih in o prostorih. Tu je tudi oblaček, ki ga pritisneš ob koncu vprašanja. Na koncu je še opcija, ki izbriše trenutno stanje na ikonah. Poleg tega si lahko zapišuješ pomembne informacije, ki jih dobiš med spraševanjem. Druga od začetnih ikon ti pokaže, kje si. Tretja je namenjena pregledu informacij, ki si jih med spraševanjem zapisal. S četrto pregleduješ prstne odtise na predmetih, peta je podobna četrti, šesta je za izbris prstnih odtisov, s sedmo vzameš predmet, ki ga imaš za dokazni material pri aretaciji morilca, zadnja ikona pa je za aretacijo.

Med igro izprašaj vse osebe. Umor razrešuj ob istem datumu in na istem kraju. Vsak predmet preišči in ga obriši. Zasleduj osebe, ki so ti sumljive. Navadno odvržejo kak predmet. Umor je čisto logičen. V igri ni psihopatskih morilcev. Naj te ne prevarajo osebe, ki najbolj kažejo, da bi utegnile biti morilci. Sprva sprašuj na splošno, šele potem se osredotoči na osebe. Nekatere osebe ne bodo mogle priti na kraj zločina.

International Soccer Challenge

● športne simulacije ● amiga, spectrum, C 64, ST, PC ● Red Rat/MicroStyle ● 7/8

VEDRAN KOPČIĆ

International Soccer Challenge se od drugih nogometnih simulacij razlikuje po pogledu na igrišče in po tem, da ni mogoča igra za dva igralca. Svojega igralca gledate v hrbet (ali v prsi, če tečete proti svojim vratom), kamera pa vas spremlja ves čas. Tekma je omejena na tek do kota nasprotnikovega šestnajsterca in udarec proti golu, kjer te lako dosežete zadetek.

Uvodni meni ponuja:

LOAD SAVED GAME – nalaganje posnete pozicije. WORLD CUP – udeležba na svetovnem



prvenstvu. SUPER LEAGUE – liga, v kateri sodelujejo najboljši klubi na svetu. PRACTICE SESSION – trening. Če izberete to opcijo, se odpre naslednji meni, ki ponuja: passing (podajanje), penalty kick (izvajanje kazenskega strela), goal keeping (branjenje enajstmetrovke), corner left (kazenski strel iz levega kota), corner right (kazenski strel iz desnega kota) in exit practice (izhod iz menija).

Če izberete opciji WORLD CUP in SUPER LEAGUE, se pred vami prikaže meni z imenom GAME OPTIONS, ki zahteva, da vpišete svoje ime, določite trajanje polčasa (2, 4, 6), težavnostno stopnjo in se odločite, ali boste vodili enega samega igralca ali vse moštvo.

Igro spremljate na velikem semaforu, medtem ko na manjših semaforih na desni vidite trajanje tekme, rezultat in razporeditev igralcev na terenu. Če vam uspe zadetek, bo možiček na velikem semaforu veselo poplesoval ob glasbi, če pa dobite gol, se bo možiček cmeril ob otožni melodiji.

Grafika in animacija sta na ravni, pač pa so zvoki pod kritiko. Če hočete zares igrati nogomet, naložite Kick Off ali se odločite za pravo žogo.

Gremlins II: The New Batch

● arkadna igra ● amiga, ST, PC ● Topo soft/Elite ● 9/9

MIODRAG JOVANOVIĆ
DRAGAN ANGELOVSKI

Igra je narejena po filmu, zato je vsebina znana. Gizmo se je po spletu naključij znašel v nekem newyorškem nebotičniku in prišel v stik z vodo. Takoj nato so stavbo preplavili hudobni in ogabni duhovi. Ste v vlogi mladega Billyja, ki mora med spopadi z duhovi najti pet predmetov.



Kolikor bolj v notranjost stavbe prodirate, toliko bolj nore oblike duhov vidite: duhove na škripcih in z reakcijskimi nahrbtniki, duhove na raketah, dekle-duh, duhove zombije in drugo bratovščino iz filma. Edino, česar ne boste opazili na začetku, je, da se lahko plazite po omarah, predalih in drugih stvareh, ki spominjajo na ozadje. Če pridete v stik s kakšnim duhom, izgubite eno od sedmih življenj. Na začetku imate baterijo, iz katere oddajate laserske žarke in tako uničujete duhove, pozneje lahko dobite baterijo, ki strelja naprej in nazaj, pa takšno, ki strelja v tri smeri (najbolj učinkovito orožje), bumerang, frizbi (precej dobro orožje) in jagode (najslabše in najbolj neumno orožje). Čas je omejen. V začetku imate sedem minut, lahko pa jih podvojite, če vzamete krožec s črko T. Ko mine čas, boste ugledali kip duhov pred New Yorkom in zaslišali njihovo zmagoslavno himno.

Prebijete se, dokler ne dobite predmeta, ki ga označuje črka G, nato morate odkriti dvigalo, da zapustite stopnjo. Kolikor bolj napredujete, toliko bolj se igra zaplete zaradi vse številnejših duhov, hodnikov in dvigal. Poleg orožja lahko najdete druge pomagala, npr. čas in življenje, ki ju ponazarjajo črke. Od časa do časa se Gizmo spusti s padalom, medtem pa z gorečimi puščicami strelja na duhove. Čeprav padalo ni dosti koristno, je vedno dobrodošlo.

Med igranjem vas spremlja lepa glasba, od zvočnih učinkov je slišati streljanje, režanje in pripombe duhov, ko izgubite življenje (Bye, bye baby!). Animacija in grafika sta odlični, igra je polna podrobnosti, npr. duhov na monitorjih in mikrovalovnih pečic, ki se prižigajo in ugašajo. Edino, kar lahko zamerimo ustvarjalcem, je, da se zaslon ne pomika, ampak hodite iz sobe v sobo, zato vas lik pred vstopom v drugo sobo lahko ugonobi kak duh.

Na koncu še nekaj nasvetov: ne ostajajte predolgo v eni sobi, saj se bo prikazal duh z reakcijskim nahrbtnikom in vas bo preganjal, dokler se ga ne boste znebili. Pazite na polja, ki izginevajo. Ne hitite – časa je v izobilju.

Indianapolis 500

● športne simulacije ● amiga, ST, PC ● Electronic Arts ● 10/10

VEDRAN KOPČIĆ

Na začetku te nenavadne in precej realistične simulacije avtomobilskih dirk vas računalnik ob priložnostni digitalizaciji nekega dirkalnega oldtimerja vpraša za šifro. Na srečo lahko samo pritisnete na return. Začetni meni ponuja tele opcije:

RESUME DRIVING – nadaljevanje dirke ali treninga.

INSTANT REPLAY – posnetek ponovljen iz šestih kotov. To so IN CAR (pogled iz formule), BEHIND (iz namišljene formule za vami), TRACK (s steze), TV (od zgoraj), SKY (iz helikopterja) in CRASH (od zgoraj, vendar kamera spremlja samo trčenje).

PRACTICE – odpeljete iz boksa, predtem lahko zamenjate gume (mehke, trde itn.).

Qualify – kvalifikacijska tekma. Bojujete se za čim boljše startno mesto. Kvalifikacije sicer niso obvezne, vendar brez njih startate s 33. mesta.

RACE – obstajajo štiri vrste dirk. Razlikujejo se po številu krogov in karakteristikah:

18 krogov (25 milj) brez rumene zastavice (rabi za diskvalifikacije) in brez poškodbe formule (seveda vaše)



30 krogov (75 milj) brez poškodbe formule

60 krogov (150 milj)

200 krogov (500 milj)

En krog meri 2,5 milje.

TEAMS – izberite eno od treh moštev, za katero boste vozili:

MARCH/COSWORTH (modre formule) 240 mph

LOLA/BUICK (rdeče formule) 235 mph

PENSKE/CHEVROLET (rumene formula) 240 mph

FILE – naložite ali posnamete lahko pripravo formule ali instant replay

OPTIONS – nastavite lahko občutljivost miške in obseg grafičnih podrobnosti med dirko. Kolikor več je grafičnih detajlov, toliko počasneje vozi formula, vendar je razlika tako neznatna, da detajle lahko nastavite na high.

Grafika, animacija in glasba so izjemne in po mnenju številnih prekašajo Test Drive II.

Za uporabo instant replaya je treba 1 Mb pomnilnika. Če želite med vožnjo priklicati instant replay, pritisnite na ESC in izberite to opcijo. Če se hočete pozneje vrniti na tekmo, izberite opcijo resume driving.

Final Countdown

● arkadne pustolovščine ● amiga, ST Demonware ● 9/9

SERGEJ HVALA

Sončni sistem. Lokacija: okolica Plutona. Zemeljski čas: 30. julij 2437. Vesoljska postaja Telcom 1 v zemljini krožnici je na robu sončnega sistema zaznala velik asteroid, registriran pod kodo AST2437/07-01. Glavni računalnik je proti skrivnostnemu asteroidu najprej izstrelil oddajnik, ta pa je po dveh dneh utihnil. Izračunana verjetnost okvare: 47,8%. Zatem sta bila izstreljena dva raziskovalna robota sondi, ki sta hkrati nehala delovati ob stiku z asteroidom v orbiti Jupitra. Verjetnost hkratne okvare obeh



sond: 0%. Dan pozneje: asteroid je napredoval do krožnice Marsa. Na površju AST2437/07-01 so zaznali energijsko aktivnost. Verjetnost povezave te s hkratnim nehanjem delovanja robotov: 99,7%. Glavni računalnik na postaji Telcom 1 sklene na asteroid poslati človeka, da ga preišče in ga, če sklene, da je kakorkoli nevaren postaji ali Zemlji, uniči s postavitvijo min na pravа mesta. Do trenutka, ko se bo asteroid srečal z Zemljo, manjka še 12 dni in ena ura. To pa je tudi ves čas, odmerjen za misijo.

Ženske v uniformah v letu 2437 niso nič posebnega. Ena njih ste tudi vi, pripadnica skupine za diverzije (po domače: zelenih baretk), ki preživlja še en dan na Telcomu 1 ob usivi hrani, umetni teznosti in slepeči svetlobi neonskih luči. Ko vas torej izbereja, kot pravo za to nalogo, si kar malo oddahnete.

Ko se s svojim vesoljskim vozilom bližate asteroidu, najprej opazite nenavadno bleščanje iz notranjosti. Ko ste v neposredni bližini in se pripravljate na pristanek, iz kratarja pod vami šine slepeč žarek. Samo svojim bliskovitim refleksom se imate zahvaliti, da ste pravočasno izstrelite. Vaše vozilo izgine v ognjeni krogli. Se preden izgubite zavest, pa vam uspe raketni nahrbtnik usmeriti proti najbližjemu kraterju. Nato vas obda tema.

Tak je scenarij nove arkadne pustolovščine v stilu legendarnega Obliteratorja, imenovane zadnje odštevanje. Tokrat ste za spremembo v vlogi postavne blondinke (torej niste Sigourney Weaver), ki mora, kot je razvidno iz zgodbe, v natanko 1040400 sekundah izvršiti zadano nalogo in pobegniti z AST2437/07-01. Asteroid je, kakor odkrije po prebujenju, v resnici velikanska maskirana vesoljska križarka, naseljena z inteligentnimi bitji. Naloga ne bo lahka, saj je pot do izhoda posejana z energetskimi zidovi, laserji, zaklenjenimi vrati, bitja pa ob dotiku z vami takoj sprožijo alarm, ki ga je treba izključiti najpozneje v pol minute, sicer – »krc«! Da ne bi vse bilo tako črno, imate na hrbtu raketni nahrbtnik (jet pac), na roki posebno zapestnico, katere podatki (preostali čas, status (zelena – vse v redu, rumena – alarm vključen, rdeča – odštevanje), količina goriva v jet pacu (fuel) in število min) se projicirajo na gornji del igralnega zaslona, v glavi pa bistre misli in obilo poguma. Tu so še dvigala, ki vas prenašajo iz nivoja na nivo (gor + strel), pa računalniški terminali, iz katerih lahko dobite koristne podatke o strukturi križarke, lokaciji njenih najobčutljivejših delov, izhodu, minah itd. Na tleh so razmetani najrazličnejši predmeti, od pasti, ki vas takoj ubijejo, do kapsul z gorivom (E) za vaš jet-pac, ki je sicer izredno žejen. Predmete pobirate z dol + strel. Ko izgubite življenje, se števec časa poveča za sto, transporter pa vas postavi na izhodišče. Za obrambo nimate ničesar razen pesti, na vse je odvisno le od količine goriva v raketnem nahrbtniku.

Taktika za uspešno igranje je take kot v Obliteratorju, Danu Dareu in podobnih igrah – napredujte počasi in previdno, ne tvegajte brez potrebe, predvsem pa varčujte z gorivom. Le tako boste v odmerjenem času pobegnili s križarke, še preden jo uničijo visokoenergetske polja min.

Če Final Countdown primerjamo z drugimi igrami s tako izvedbo, vidimo, da spada v sam vrh, morda celo na prestol. Grafika in animacija sta boljši kot v Obliteratorju, zvok pa je malo slabši. Morda bi bilo treba dodati še kakšno orožje, da bi si lahko dali duška tudi tisti, ki na morajo brez krvi (rdeče ali zelene). No, to je pač stvar okusa. Igra zaseda dva diskata, ima pa majhno pomanjkljivost – lastniki nerazširjanih amig se bodo morali odpovedati zvočnim učinkom, pa še vse zunanje disketne enote bodo morali izključiti.

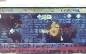
The Killing Game Show

● arkadne igra ● amiga, ST ● Psygnosis ● 9/9

MARKO SEKULIĆ

Psygnosis je spet poslal na trg odlično igro. Akcija nekoliko spominja na film RUNNING MAN. Majhnega robota (vas) so zaprli v prostor, ki se polni z vodo v veliko veselje gledalcev. Edina možnost za rešitev je, da splazate čisto na vrh prostora.

Zaslon je razdeljen na tri dele. V zgornjem (najmanjšem) sta števili točk in življenj (na začetku pet). V srednjem delu poteka igra, v spodnjem pa so energija, orožja in predmeti, ki jih nosite.



Stopenj je osem, na vsaki sta po dva odseka. Da se boste laže znašli, sledi kratek opis prve stopnje.

1. stopnja, 1. odsek: Tu lahko skačete po ploščadih in se plazite po navpičnem zidu. Iskati morate ključe najrazličnejših oblik in jih uporabiti v pravšnjih ključavnicah, da izgine zid, ki vam preprečuje vzpenjanje. Ključi so skriti v stenah, ki se svetlikajo. Do njih pridete tako, da razrušite steno in polegnete palico k sebi; uporabite pa jih, ko držite streljanje. Ovirale vas bodo fantastično animirane krogle in druge oblike. Vsak stik z njimi vas bo stal eno življenje.

1. stopnja, 2. odsek: Tako kot v prvem odseku zbirate ključe. Tu ni motečih predmetov (razen vode), zato pa boste morali nabrati določeno število kristalov, da boste lahko porušili zid, ki vas ločuje od izhoda.

Pomagala boste največkrat našli v svetlečih stenah ali kovinskih škatlah (odvisno od stopnje). To so lahko streljanje v vse tri smeri, streljanje gor in dol ali kaj drugega. Najbolj uporabno pomagalo je t. i. WATER FREEZER. Aktivirate ga tako, da držite streljanje, rezultat pa je, da voda zmrzne. Žal je količina omejena.

Grafika, animacija in glasba so odlične. Zaslon se pomika na dveh ravneh, kar daje občutek tridimenzionalnosti, vendar pomikanje ni prav gladko.

The Killing Game Show je odlična arkadna igra, prepričan sem, da boste dolgo občepeli pred računalnikom.

☎ 041/677 804 (Marko)

Heat Seeker

● arkadne pustolovščina ● C 64 ● Thelamus ● 9/9

HRVOJE KARALIĆ

V svetu strupenih padavin je edina rešitev iskalec toplote. Planet Tanins, naseljen z Gnostiki in bitji iz vlažnih in prostranih pragozdov, je tik pred propadom. Triphyllos Neme, trastlina, ki so srce planeta, saj skrbe za življenje pragozda, vira kisika na planetu, so prizadete od onesnaženja, ki ga je povzročila industrija. Da bi Gnostiki rešili planet pred uničenjem, so ustvarili Leg (Nogo), robota v obliki modrega škornja z vstavljeno žogo. Naloga Noge je, da se skozi najbolj onesnažena območja, kjer pada kisli dež, prebije do plinskih plamenov Zeal in vsrka njihovo vročino, ki jo bo na tretji stopnji oddala rastlinam Tryphillos. Srce Noge je pravzaprav žoga. S fire jo izstrelite v sovražnike, nato se vrne v klešče na škornju. S fire + gor žogo izstrelite navzgor, pri tem prevzamete nadzor nad žogo. Noga pa ostane paralizirana. Oboje neprestano poskakuje. Nogo umirjate navzdol v počep, žogo pa s fire. Vzrok za samostojno gibanje žoge je, da je tudi namočena nasproti pragozdnim bitjem, samo žoga lahko vsrka plamene Zeal. Ko je žoga v plamenu, njena slika na kontrolnem zaslonu spreminja barvo od modre, rdeče, oranžne do bele z rumenim plamenčkom v sredini – to je največja količina vsrkane toplote. Plamen zeal je tedaj hladen rjavkast dim. Potem ko vsrkate toploto, se vrnete v klešča na Nogi in ji oddate toploto – ko se žoga hladi, se ji povrne prejšnja barva. Na vsaki od šestih stopenj je po osem plamenov. Ko vsrkavate toploto ali se z nakopičeno toploto vračate k Nogi, se izogibajte pragozdnim bitjem, ki vam ob dotiku vzamejo del vsrkane toplote. Zato postavite Nogo čim bliže plamenu, bitja pa razstrelite s posmalno bombo (dve na vsaki stopnji).

Od koristnih predmetov sta tu dve plasti kreda. Ko greste vanjo, postanete beli in varni pred dežjem (ta k sreči pada le na enem kraju) do naslednjega vsrkavanja toplote.



Kontrolni zaslon kaže žogo energijo Noge in žoge točke števec Pass in tele zaslon. Če vzemete bombo podnevi, pod njo piše Bomb, ponoči pa Flash (blisk). Če naj orožja delujejo, mora biti izpolnjena do vrha. Tele zaslon vam omogoča teleportiranje v naslednji pragozd. To je mogoče le, če je števec Pass izpolnjen in v njem piše 9999. Točke za števec Pass dobite z ubijanjem sovražnika in varkevanjem toplote. Teleportirate se s Shift Lock in F1.

Pragozdovi se razprostirajo ludi čez opečne temelje kot preproge iz blata in trave, iz katere se dvigajo čudovite velikanske prašnice z belimi lisami na rdečem klobuku, nizke glive, srčasti listi, rastline z grčavimi stebli, grozdastimi so cvetji in listjem, s katerega kaplja voda. V tem razpoloženjskem svetu gomazijo veliki polži, mravlje, pajki in želve, skačejo žabe, letejo muhe in druga bitja. Oči imejte široko odprte, celo najozji prehodi lahko peljejo v nove dele pragozda.

Grafika je izjemna, liki so veliki, raznobarvni in podrobno animirani, zvok je izvrsten, posebno ko dežne kapljice curljajo po listih. Tehnično dognanost dopolnjuje izvirnost igre, ki je zdelana v pomikajoči se bočni grafiki. Igra ima prav zaprav tri stopnje, od katerih je vsaka prikazana podnevi in ponoči (skupaj šest stopenj). Ponoči so barve omejene na belo, rumeno in rjavo, vir svetlobe pa je žoga. Stopnje se razlikujejo po rastlinah in sovražnikih. Ko na tretji stopnji oddate toploto trem rastlinam, bodo pod njenim vplivom razprle venčne liste, ki jih bodo obvarovali pred kislim dežjem.

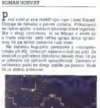
Lords of Chaos

● strateške igre ● C 64, spectrum ● Blade Software ● 9/8

ROMAN HORVAT

Pred vami je ena redkih iger tipa Laser Squad. Dogaja se nekako v petem stoletju. Prikazujejo se razne spake, o katerih govorijo stare legende. Ste v vlogi čarovnika, ki se bojuje z enim ali s tremi vrstniki, zato lahko igrajo štirje igralci svoj lik pa lahko ustvarite tudi sami.

Na začetku kupujete zaveznike z »manami« (imate jih 80), lahko jih naberete tudi po poti. Za vsak lik je potrebno določeno število man, to pa je odvisno od njihovih sposobnosti. Demoni in velikanski pajki so dragi, palčki pa poceni. Vsak lik je dobro animiran.



V glavnem meniju so tele opcije:

End move – vaša poteza je končana. Centre – kurzor premaknete na čarovnika. Big map – karta, označeni ste z velikim kvadratom. Cast – kupite čarovnije. Cast g – kupite spake. Pick up – vzamete predmet. Use – predmet uporabite. Tu je še nekaj zaveznikov: Goblin – majhna spaka, spominja na peklenščka, ki ima polno sil za premikanje. Škrat – teh sovražnik ne vidi. Pixie – deček. Troll – ogabno grbasto in uhato bitje, podobno ocvirku. Centaur – pol človek, pol konj. Unicorn – samorog. Gryphon – konjplica. Gieni – močan velikan, sloni, medvedi, velikanski pajki, zombiji, duhovi, vampirji in drugi primerki iz živalskega vrta. Z opcijo »select g« se gibljete, tako da kvadrat z nogami postavite pred lik v smeri, v kateri želite, da se premika. Točke za premikanje, energije in drugi podatki so na dnu zaslona prikazani so s črtami, ki se zaradi potez tanjšajo. Od čarovnij lahko kupite čarobno oko, z njim ugledate nasprotnikove škrate, ognjene krogle in druge pomagala. Ne kateri liki nimajo orožja, zato ga naberite po poti. Ker se med prvo potezo ne morete premikati, jo izkoristite za nakup.

Grafika je zelo dobra, prav tako zvok. Ne čudite se, če boste naleteli na prikazni, ki vam ne bi prišle na kraj pameti. Programer je prejšnjo noč očitno sanjal grozljivke.

Strider II

● arkadne igre ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga ● Capcom/U. S. Gold ● 8/8

ROMAN HORVAT

Nadaljevanje Striderja je boljše po grafiki, zvoku in še marsičem. Bojujete se z roboti in njihovim vodjem – superrobotom. Vaš junak je



še vedno sposoben skakati približno pet metrov visoko, salto naredi celo na razdaljo šestih metrov, sčasoma pa se je naučil, da se vzpenja po čisto gladkih stenah pod kotom 90 stopinj. Če temu dodate metalec plamena in laser, dobite pravo pošast, ki je nastala z mutacijo King Konga in Predatorja.

Prva stopnja se dogaja v gozdu. S startnega mesta pojdite desno k dvigalu in se z njim odpeljite do vrha. Med vožnjo vas napadejo roboti in nenavadne leteče prikazni. Ko pridete na cilj, greste na desno in naenkrat opazite velikega robota, ki zaman porablja strelivo za vas. Ubijte ga in pojdite na desno. Z dvigalom se vrnite v gozd pa spet na desno. Naenkrat se vaš lik spremeni v robota. Pomislili ste že, da je to izdaja, pa ste zagledali še večjega robota, ki strelja na vašega. Takoj ste spoznali, da se v robota spremenite le, kadar imate opravka z močnejšimi nasprotniki. Tu je konec stopnje.

Med nalaganjem vidite sliko svojega dekleta, ki je zaprto v ječi in vklenjeno. To se vam zdi malo čudno. Le kako so lahko okorislijo z vašim dekletom? Saj so roboti, mar ne? Drugo stopnjo odigrate na ploščadih. Pojdite desno in se po verigi vzpnite nadstropje više. Pazite na krogle, ki molijo iz stropa. Včasih iz njih šine strela in vam vzame energijo. Potem greste na levo in spet po verigi navzgor. Tako se vzpenjate do vrha zgradbe, nato na desno, dokler ne pridete na streho druge stavbe. Spustite se čisto navzdol, potem pojdite na desno, če ste vse prav opravili, bi morali priti do velike številke 4, ki je vklesana v steno. Tukaj se srečate s tankom. Pojdite spet na desno. Tu boste pogosto naleteli na tanke in hiše v vietnamskem slogu, napol iz kamna in napol iz gline. Prevzeli boste obliko robota. Bojujete se s helikopterjem. Če vam med bojem zmanjka energije, postanete spet Strider.

Na tretji stopnji se večinoma prevrtate navzdol, dokler se ne spremenite v robota in se spopadete z ogaško posastjo, ki kleči, da bi vas lahko zadela.

Četrta stopnja poteka na nebu. Vzpnite se, kolikor se da, in ugonobite glavo, ki bruha ogenj med premikanjem sem ter tja.

Peta stopnja je hkrati zadnja. Dekle, ki ste ga videli med nalaganjem, zdaj zmagoslavno nosite na rokah.

Pred vami je dobra strelska igra, med katero je treba nekoliko tudi misliti. Vse je nekako solidno narejeno, le zamisel o reševanju ugrabljenega dekleta je popolnoma zguljena.

Monty Python's Flyng Circus

● arkadne pustolovščine ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga, PC ● Virgin Mastertronic ● 7/8

HRVOJE KARALIĆ

John Cleese, Michael Palin, Terry Gilliam, Terry Jones, Eric Idle in Graham Chapman so s svojim nenavadnim in surovim humorjem ustvarili britansko serijo leteči cirkus Montyja Pythona, ki so si jo ogledali tudi pri nas.

Gumby, Palinovo karikirano risano bitje, je izgubil možgane, ki so razkosani na štiri dele: na vsaki stopnji se znajde po en. Kosa možganov ne morete pobrati, ce končate stopnjo in zberete 16 modrih konzerv, dobite kos možganov (brain piece award). Do konzerv pridete tako, da ubijete večje sovražnike in uničite plastı opeke. Vaše orožje so ribice s kratkim dometom, katerih število je omejeno.

Stopnje sestavljajo manjše podstopnje. Gumby pa se prikazuje v štirih oblikah: kot karikiran močen človek, ptica z Gumbyjevo glavo, Gumby – riba in kot glava, nasajena na noge; na nagradni stopnji. Na nagradni stopnji ne strelja, ampak skačete po opekah, ki se po skoku razbijejo, tako dobite sadje in konzervo.

Gumbyja gledate med bočnim pomikanjem zaslona. To ima pomanjkljivost, da se zaslon pomika v desno, ko pridete do konca, pa ste spregledali nekaj konzerv. K sreči se s pavzo s Space in Run stopom vrnete na začetek. Tam s pritiskom na Space izbirate med kratko in slabo glasbo ter dobrim zvokom, s Fire pa začnete igro. Grafika je povprečna, zboljšujejo jo smešni liki, ozadje pa beloma odalikava glavo televizijske serije.

1. V podobi velikega Gumbyja človeka se premikate po tleh, iz katerih rastejo roke in noge, v daljavi pa prizor spremlja hodeč oblak. Nevarne so ulezi, ki padajo z neba. Ob vhodu v cevovod se znajdete v luskinah G...rbe, ki v mraku plava po ceveh, napolnjenih z vodo, ob zamolklem podvodnem zvoku ubija ribe in noge



s propelerji. Velika cev se na dnu razcepi na več manjših. Iz katerih vrejo sovražniki, ali pa vas cevi vodijo v druge dele cevovoda. Na nekaterih cevčicah so nasajene trobente. Ko jih zadenete, ste deležni raznih ugodnosti: bilja, ki vam pusti pametno bombo, sile, ki odlepi konzerve na vrhu, ali sile, ki dvigne bodičasti pokrov, ki je zaustavil pretok po cevi. Cev vas pelje k plamiču s propelerjem na glavi, ki strelja na vas v zeleni sliki. Nato pridete do podvodnega preplete cevi, kjer plavajo televizorji, dva gangsterja in policaj v otroškem gumijastem plavalnem obroču. Po policaju postanete »normalen« Gumby, stopnjo pa končate potem, ko ubijete leteče noge.

2. V vlogi Gumbyja-človeka se premikate prostorom, iz katerih rastejo oranžni stebri in ogromne noge, ki stopata moltjo navzgor. Ko streljate na velike ustnice na stebrih, se z neba odlepijo konzerve. Napadejo vas angleški gentlemani, ki poskakujejo po eni nogi. Tu so še upogljive gume, ki vas mečejo navzgor. Streljajte v ustnice, da se bo čina luknja spustila z rožnatega neba in vas teleportirala na velikanske noge zraven mačk, ki eksplodirajo. S pazljivim streljanjem v opeke naredite stopnice do konzerve v višini, pridite do lebdeča noge z ustnicami, pred katerimi plavajo opeke na levi strani zaslona, na sredini je ploščad, zgoraj desno pa top. Pred topom leti bilje na balonu in strelja v vas. Desno navzdol pod topom je luknja, levo od nje stoji steber, nad njim plavajo štiri opeke. Uničite vse razen opeke desno spodaj. S stebra se poženite naprej, nato levo na ploščad. Z nje uničujete opeke in streljate v ustnice. Iz topa bo prilatele krogla in reznesla balon, iz njega pa bo padla konzerva. Pojdite v luknjo in znašli se boste v svetu iz človeških kosti, izmed katerih streljajo na vas umetne čeljusti. Pazite, katere opeke se lotite najprej, saj morate s pravim zadetkom narediti stopnice do opek v višini. Ovirajo vas poskakujoče glave, luknjo pa spravite z neba tako, da streljate v čino ribo, ki je med kostmi. Znajdete se pod glavami, obešenimi na vijoličastih lijanah, med stebri, ki se končujejo s pesmi. Nato pridete k stebrom z narisanimi liki belim rokavicam, v katerih prst gomazijo kot pajek, in prižganim bombam. Sledijo stebri, po katerih poskakuje velikanska kodrica, z vrha svojega gobca izstreljuje nekakšne rakete.

3. V obliki ptice letite med oblaki, ubijate leteče nekaze in bradače, ki sedijo na oblakih. Po vstopu v črno luknjo letite pod capelini. Iz njihovih lukenj padajo ulezi. Nekatere peljejo na nagradne stopnje z nebom in ameriško zastavo kot ozadjem. Črna luknja vas vodi v vesolje, kjer med planeti letajo človeku podobne pošasti in pegazi. Z neba iz velikega hladilnika padajo bradati škrati, nato vas napadajo leteče rokavice in bilja na oknih. Nazadnje vas napade smešna velika kokoš s kavbojskim klobukom, ki nese lebdeča jajca s cilindri.

4. Kot Gumby-človek se znajdete na tekočem traku v tovarni. Pokukajte v vsak predor in prehod, kajti na nagradnih stopnjah se skrivajo konzerve! Streljajte v cev s črno odprtino, in konzerve nad vami se odlepi. Ovirajo vas črne žoge in premikajoči se stebri. Nad drugo žogo so opeke; če so pravilno zložene, vam omogočajo dostop do cevi v višini, ki odlepi konzervo. Konzervo ujemite čimprej! Pridete do prehoda navzdol. Izpred njega se razprta kovinska roka v topovski cevi izstreli v obliki pesti. Potem ubijte glavo angleškega gospoda, nasajeno na napravo, ki spominja na noje. S tekočega traku vas naganjajo veliki avtomobili-igračke, vi pa na elastiki poskakujete navzgor, uporabite kombinacije, da pridete do konzerv. V tovarniški hali z vijaki in zobniki vas napada črna pingvinska maska, nasajena na klobčič volne, maska izstreljuje iz kljuna naboje in sekire. V nadaljevanju vas napadajo neuničljivi zajčki in mehurjaste pošasti pa tudi vojaška glava. Vojaška kapa s propelerjem se loči od glave, brž ko se odprejo dolga usta. Sledi presenečenje: mračna srednjeveška sobana s plamenečimi baklami na kamnitem zidu, po njej leti kralj na rdečem prestolu in strelja v vas.

Če ste zbrali vse konzerve, vas nagradi, kot pravijo programerji, »spektakularna končna sekvenca«. Odkrijte jo sami.

Greg Norman's Ultimate Golf

● športne simulacije ● C 64, ST, amiga ● Gremlin ● 9/9

MITJA MLADKOVIČ

Dolgo smo čakali na pravega naslednika izrednega Leaderboarda. Greg Norman's Ultimate Golf se mu je močno približal. Zaslon je razdeljen na dva dela. V spodnjem, kjer poteka igra, je veliko različnih podatkov. Zgornji del zaslona pa je rezerviran za veliko opcij:

CLUB – izberete lahko eno od sedemnajstih palic.

SWING – dobite podatke o smeri vetra, nastavite pa lahko tudi zamah pri udarcu (swing), položaj palice pri udarcu (side) in višino, v kateri boste udarili žogico.

MAP – s to opcijo si ogledate teren s ptičje perspektive in se sprehodite po njem.

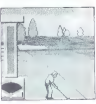
INFO – dobite podatke o moči vetra, številu udarcev... Tu so še podopcije Change hole (spremenite luknjo), Replay hole, Replay shot in Move.

PLAY – na levi si izberete moč in kot udarca, drugo naredi računalnik.

SOUND – pojasnila so odveč.

EXIT – na zaslonu se prikažejo podopcije Save game, Continue (nadaljevanje igre), Restart (spet na začetek) in Quit (konec programa).

Grafika je odlična, novost pa je te, da teren ni raven, kot v večini simulacij golfa, temveč valovit. Po vsakem zadetku računalnik oceni in komentira vašo igro. Pomanjkljivost Ultimate Golfa je morda samo to, da je treba v računalnik naložiti vsako luknjo posebej.



Sly Spy – Secret Agent

● arkadne igre ● amiga, spectrum, C 64, CPC, ST, PC ● Ocean ● 8/8

GRGA MRKONJIĆ

Igra ni niti konverzija iz avtomata niti ni delana po filmu, čeprav je na moč podobna filmom o Jamesu Bondu. Sly Spy je agent, ki ve za vse skrivnosti. Vpišite svojo skrivno kodo in igra se lahko začne.

Izskočite iz letala. Sovražniki vrejo z vseh strani. Ta stopnja ni posebno težavna. Na koncu odprete padalo z ameriško zastavo, v daljavi pa vidite velemesto.

Pripravite padalo, vzemite pusko in se odpravite. Že na prvem koraku vas napade peščica ljudi. Ko opravite ta del igre, se prikaže zemljevid, lepa sličica in opis naslednjega dela. Sedete na motor v želji, da bi ujeli črni sedan, v katerem sedijo zakrknjeni kriminalci. Ovirajo vas motoristi in hudodelci iz zraka. Potem ko uničite sedan, se odpravite naprej. Spet se prikažejo sličica, karta in opis naslednjega dela igre. Stopenj je osem, odkrijte pa jih sami.

Čeprav zasede igra dve disketi (verzija za amigo), vam priporočam, da jo uvrstite v svojo zbirko zaradi prikupne grafike in kolikor toliko izvirne ideje.

Rick Dangerous II

● arkadne pustolovščine ● C 64, ST, amiga, PC ● MicroStyle ● 9/9

MARIN MARUŠIĆ

Rick se je vrnil s svoje pustolovščine po Amazonki in Egiptu, si oddahnil in začel mirno živeti, ko je dobil opozorilno pismo debeluščka, tlat



manj, ki namerava ob pomoči tehnično močnejših vesoljcev zavzeti Zemljo. Ker vi (Rick) tega ne morete dopustiti, zapustite svojo izbranko v restavraciji in stečete v Hyde Park, kjer vas čaka vesoljska ladja.

Takšen je kratek in poenostavljen zaplet Ricka II. Kar zadeva zamisel, so se programerji malo ušteli, kajti igralci so alergični na vesoljce, ki napadajo Zemljo. Izvedba pa je zares duhovita in polna domislije: tudi grafika, animacija in zvočni učinki so precej dobri. Igra pritegne igralca in ga spodbudi k logičnemu razmišljanju, pri tem so potrebni tudi dobri refleksi.

Na prvi stopnji je vesoljska ladja, ki jo boste morali ugrabiti. Stopnja ni prav preprosta, vendar je vaje za naslednje, ki so precej težje. Kot

običajno so ludi tu različne pasti roboti topovi laserji dvigala in druga tehnična čuda ki vam grenijo življenje Ovire lahko obvladate če pri lisnete na določeno – čisto določeno – stikalo Robotov se znebite s fire + gor bombe pa uporabite proti ovirem ki vam blokirajo prehod (fire + dol)

Druga stopnja se dogaja na zaledenelem planetu polnem še bolj domiselnih in težjih ovir Če obvladate ludi to stopnjo ker je zelo zelo težko se znajdete v pragozdu na čisto drugem planetu Tu vas čakajo različne spake ki vas preganjajo kotaleča se kamenja krogle ki se spuščajo z vrha zaslona puščice ki švigajo po prostoru in skrite bodale ki vam krepko olažujejo pot

Če obvladate ludi to stopnjo (o tem dvomim če nimate poka) pridete do rudnika ki je težko obvladljiv ker prezahteven Tu naletite na najrazličnejše najbolj grozljive najbolj domiselne in najštevilnejše pasti ki jih poznamo iz iger po dobne vrste (raje jih ne naštevam) Sledi obračun med vesoljci ki jih vodi debeluh in vami

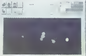
Imperium

● strateška igra ● ST, amiga ● Electronic Arts ● 9/9

SINIŠA KONJEVIĆ

V Imperiumu ste v vlogi novo izvoljenega vladarja Imperija Thoygon (ki obsega Zemljo, Mars Venero Saturn in Jupiter) vaša naloga je da imperij razširite branite pred najrazličnejšimi osvajalci in da ste po petdesetih letih vladanja ponovno izvoljeni

Vladate lahko popolnoma samostojno ali z računalnikom ki bo namesto vas opravil nekatere formalnosti Čeprav poteka igra z ikonami in meniji bo za tiste ki jo igrajo prvič prava môra. Zato sledi kratko navodilo



Potem ko določite svoje ime in ime imperija ki mu boste vladali se igra začne Zdaj lahko vnesete pri čem vam bo pomagal računalnik (vojska ekonomija diplomacija) ali pa se kar sami spustite v akcijo Tukaj bi vam svetoval da obvezno izključite glasbo ker je treba veliko časa da se naloži in dekomprimira Zdaj kakšnemu imperiju ponudite dogovor o sodelovanju (Alliance Construction menu) Če predlagate sprejemljive pogoje (zadosti denarja dobre trgovske in poslovne povezave) boste dobili zaveznike ki vam bo olajšal osvajanje vesolja in obrambo vaših meja pridete v meni Treasure in z opcijo Transfer Healf prenesete denar na račun federacije

Zdaj se lahko lotite gradnje svojega vesoljskega ladjevja Na začetku zgradite nekaj ladij katerih načrti so narejeni saj premorejo zadosti hitrosti za osvajanje vesoljskih prostranstev Družbi ki izdeluje ladje nakažite denar ki je nujen za gradnjo (z opcijo Ship Build Status v meniju Military) Medtem formirajte svoje čete na vseh planetih ki jim vladate (Create Troops) vendar pazite da bodo vsi rodovi enakomerno zastopani Po tej akciji določite davke in carine za blago ki ga izvažate oziroma uvažate (Taxation meni) Za uspešno vladanje je pomembno da so vaši posleniki zadovoljni Nagradite jih z nazivi s čini in z dobrimi plačami (subordinate display) vendar pazite na njihove sposobnosti in kar je najpomembnejše na njihovo vdanost vam (če koga izpustite vam bo oster tekmec na volitvah) Prepričajte se kako je z uvozom in izvozom blaga (meni Treasure – Imperial volume of Trade) Če se vam zdi kakšno razmerje izrazito neugodno lahko zaprete meje tega imperija (meni Embargo) Iztekajoče se leto končajte z opcijo Next Game Turn

Potem ko pregledate sporočila ki so prišle med tem časom in iz katerih izveste da so ladje narejene formirajte svoje ladjevje (meni Military opcija Create Fleet) Določite komandanta število vojakov in opremo ki jo želite natovoriti Zdaj izpopolnite svoje čete na vseh planetih ki sestavljajo vaš imperij Oglejte si zemljevid in poiščite najbližji planet ki ne pripada nobenemu imperiju Ladjevju ukažite naj ga zasede Vmes razvijajte ladjo z močno oborožitvijo in oklepom ki proizvodnjo in vdanost svojih privržencev če je vse v redu potegnite naslednjo potezo Naprej boste zmogli sami

Igra se konča ko kdo zavzame Zemljo ali če ne zmagate na volitvah Imperium vas bo obsedal dokler ne boste uničili nasprotnikovega planeta

